

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-282849

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl. G11B 27/10  
G11B 7/00  
G11B 7/007  
G11B 20/10  
G11B 20/12

(21)Application number : 08-085608

(71)Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 08.04.1996

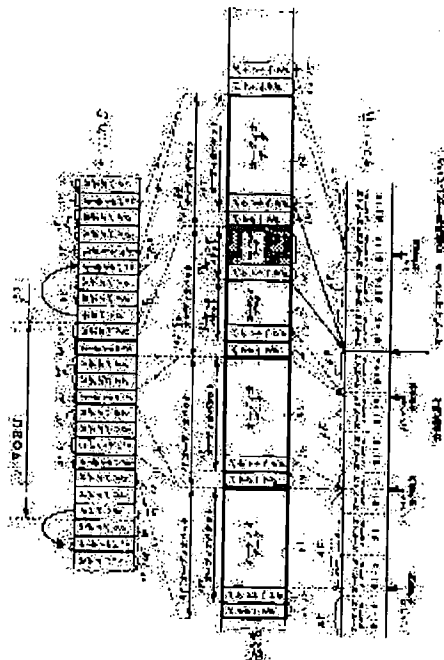
(72)Inventor : YOSHIO JUNICHI  
FUNAMOTO KIYOUTA  
SAWABE TAKAO  
YOSHIMURA RYUICHIRO  
MORIYAMA YOSHIKI  
YAMAMOTO KAORU  
TOZAKI AKIHIRO

## (54) INFORMATION-RECORDING MEDIUM AND RECORDING APPARATUS AND REPRODUCING APPARATUS THEREFOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a recording apparatus which can record information so that audio information to be reproduced is quickly searched, a reproduction operation is simplified and recorded information is prevented from being interrupted when reproduced, and provide a reproducing apparatus which can quickly and correctly reproduce audio information from an information-recording medium.

**SOLUTION:** The apparatus records in the form that a leading end of a recording area of audio data 43 in a reproduction audio pack PAP designated by an audio pack address included in search control information agrees with a leading end of the audio data 43 included in an audio frame AF. At the same time, the apparatus makes up for a remaining area in an audio pack BAP just preceding the audio pack PAP with adding data PD. Moreover, the apparatus records so that an MPEG1 interchangeable part and an extension part to be reproduced together are integrated and continuous with a continuous audio pack AP of the same audio stream.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-282849

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/10			G 1 1 B 27/10	A
	7/00	9464-5D	7/00	Q
	7/007	9464-5D	7/007	
	20/10	3 0 1 7736-5D	20/10	3 0 1 Z
	20/12	1 0 2 9295-5D	20/12	1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 39 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-85608

(22) 出願日 平成8年(1996)4月8日

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 由雄 淳一

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 舟本 京太

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 澤辺 孝夫

東京都目黒区目黒1丁目4番1号 バイオニア株式会社本社内

(74) 代理人 弁理士 石川 泰男

最終頁に続く

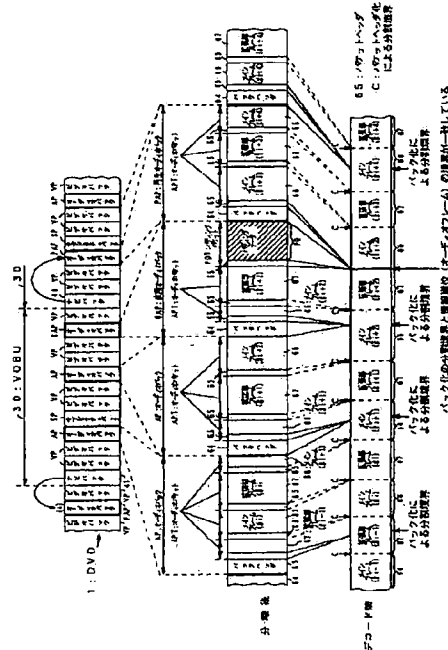
(54) 【発明の名称】 情報記録媒体並びにその記録装置及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 迅速に再生すべき音声情報を検索できると共に、再生動作を簡略化し、記録情報の再生の中断を防止することが可能となるように記録情報を記録することができる記録装置及び情報記録媒体から迅速且つ正確に音声情報を再生することが可能な再生装置を提供する。

【解決手段】 検索制御情報に含まれるオーディオパックアドレスで指し示されている再生オーディオパックAP内のオーディオデータ43の記録領域の先頭と、オーディオフレームAFに含まれるオーディオデータ43の先頭とを一致させて記録する。また、余った直前オーディオパックBAP内の領域をパディングデータPDにより埋めて記録する。更に、一体として再生されるべきMPEG1互換部と拡張部を、同一のオーディオストリームにおける連続したオーディオパックAPに一体的に連続するように記録する。

MPEG2方式によるオーディオデータの記録態様



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録すべき記録情報に対して所定の信号処理を施し、複数の予め設定された情報単位により構成される処理記録情報を生成する信号処理手段と、

外部から入力された前記記録情報の再生を制御する制御情報に基づき、前記所定の信号処理に基づいて予め設定された前記処理記録情報の記録単位のうち、前記記録情報の再生時において再生すべき前記記録情報を含む記録単位である再生記録単位を検索するための検索制御情報を生成する検索制御情報生成手段と、

前記生成された処理記録情報を前記記録単位毎に分割する分割手段であって、前記再生記録単位においては、当該再生記録単位内の前記処理記録情報が記録されるべき領域の先頭に対応する前記情報記録媒体上の記録位置に、当該再生記録単位に含まれるべき前記情報単位を構成する前記処理記録情報のうち最初の前記処理記録情報が記録されるように前記処理記録情報を分割する分割手段と、

前記記録単位毎に分割された前記処理記録情報と前記検索制御情報とを多重して多重記録情報を出力する多重手段と、

前記多重記録情報を前記情報記録媒体に記録する記録手段と、

を備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項2】 請求項1に記載の記録装置において、前記分割手段は、前記処理記録情報上における前記再生記録単位の直前に位置する前記記録単位である直前記録単位において、当該直前記録単位に含ませることが可能な前記処理記録情報の情報量が、当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記処理記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する前記記録情報の再生の際に再生されない無再生情報を、当該直前記録単位内の当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記処理記録情報の後に含ませるように前記処理記録情報を分割することを特徴とする記録装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の記録装置において、

前記記録情報は音情報であり、

前記検索制御情報は、前記処理記録情報と共に前記情報記録媒体に記録される映像情報に同期して再生されるべき前記記録情報を含む前記記録単位を前記再生記録単位として検索するための検索制御情報であることを特徴とする記録装置。

【請求項4】 記録すべき主記録情報と当該主記録情報に付随する記録すべき副記録情報に対して夫々所定の信号処理を施し、処理主記録情報及び処理副記録情報として出力する信号処理手段と、

前記処理主記録情報を、前記所定の信号処理に基づいて予め設定された第1記録単位毎に分割すると共に、前記

処理副記録情報を前記第1記録単位毎に分割する記録情報分割手段と、

前記処理主記録情報を含む前記第1記録単位及び前記処理副記録情報を含む前記第1記録単位のうちいずれか一方又は双方により、前記所定の信号処理に基づいて予め設定された第2記録単位を構成するように前記処理主記録情報と前記処理副記録情報とを多重し、多重処理記録情報を生成して出力する記録情報多重手段と、

前記多重処理記録情報を情報記録媒体に記録する記録手段と、

を備えることを特徴とする記録装置。

【請求項5】 再生すべき記録情報と共に情報記録媒体に記録されている検索制御情報に基づいて前記記録情報の再生を制御する再生装置により再生される前記情報記録媒体であって、

記録すべき記録情報に対して所定の信号処理を施すことにより生成され、複数の予め設定された情報単位によって構成される処理記録情報と、前記所定の信号処理に基づいて予め設定された前記処理記録情報の記録単位のうち、前記記録情報の再生時において再生されるべき前記記録情報を含む前記記録単位である再生記録単位を検索するための前記検索制御情報とが多重された構造を備えると共に、前記再生記録単位においては、当該再生記録単位内の前記処理記録情報が記録されるべき領域の先頭に対応する前記情報記録媒体上の記録位置に、前記再生記録単位に含まれるべき前記情報単位を構成する前記処理記録情報のうち最初の前記処理記録情報が記録された構造を備えることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項6】 請求項5に記載の情報記録媒体において、

前記処理記録情報上における前記再生記録単位の直前に位置する前記記録単位である直前記録単位においては、当該直前記録単位に含ませることが可能な前記処理記録情報の情報量が当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記処理記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する前記記録情報の再生の際に再生されない無再生情報が、当該直前記録単位内の当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記処理記録情報の後に含まれていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項7】 請求項5又は6に記載の情報記録媒体において、

前記記録情報は音情報であり、

前記検索制御情報は、前記処理記録情報と共に前記情報記録媒体に記録される映像情報に同期して再生されるべき前記記録情報を含む前記記録単位を前記再生記録単位として検索するための検索制御情報であることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項8】 記録すべき主記録情報に対して所定の信号処理を施すことにより生成された処理主記録情報と、

10

20

30

40

50

前記主記録情報に付随する記録すべき副記録情報に対して前記所定の信号処理を施すことにより生成された処理副記録情報とが多重された構造を備えた情報記録媒体であって、

前記処理主記録情報が前記所定の信号処理に基づいて予め設定された第1記録単位毎に分割されると共に、前記処理副記録情報が前記第1記録単位毎に分割され、更に、前記処理主記録情報を含む前記第1記録単位及び前記処理副記録情報を含む前記第1記録単位のうちいずれか一方又は双方により、前記所定の信号処理に基づいて

10 予め設定された第2記録単位を構成して前記処理主記録情報と前記処理副記録情報とが多重された構造を備えることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項9】 所定の信号処理が施されると共に、複数の予め設定された情報単位に分割された記録情報が、前記所定の信号処理に基づいて予め設定された前記記録情報の記録単位のうち再生すべき前記記録情報を含む記録単位である再生記録単位を検索するための検索制御情報と共に記録されている情報記録媒体であって、前記検索制御情報によって示される前記再生記録単位において

20 は、当該再生記録単位内の前記記録情報が記録されるべき領域の先頭に対応する前記情報記録媒体上の記録位置に、当該再生記録単位に含まれるべき前記情報単位を構成する前記記録情報のうち最初の前記記録情報が記録されている前記情報記録媒体から前記記録情報を再生する再生装置であって、

制御信号に基づいて、前記情報記録媒体から前記検索制御情報及び前記記録単位毎の前記記録情報を検出し、復調して復調信号を出力する検出復調手段と、

30 前記復調信号から、前記検索制御情報を抽出する検索制御情報抽出手段と、

前記復調信号に含まれる前記記録単位内の前記記録情報を前記情報単位毎に抽出する記録情報抽出手段と、

前記抽出された検索制御情報に基づいて、前記再生記録単位内の前記記録情報を検出すべく前記制御信号を出力する制御手段と、

を備えたことを特徴とする再生装置。

【請求項10】 請求項9に記載の再生装置において、前記情報記録媒体上において前記再生記録単位の直前に位置する前記記録単位である直前記録単位においては、

40 当該直前記録単位に含ませることが可能な前記記録情報の情報量が当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する再生の際に再生されない無再生情報が、当該直前記録単位内の当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記記録情報の後に含まれていると共に、

前記記録情報抽出手段は、前記無再生情報を抽出することなく前記記録情報のみを抽出することを特徴とする再生装置。

【請求項11】 請求項9又は10に記載の再生装置において、

前記記録情報は音情報であり、  
前記検索制御情報は、前記記録情報と共に前記情報記録媒体に記録されている映像情報に同期して再生されるべき前記記録情報を含む前記記録単位を前記再生記録単位として検索するための検索制御情報であることを特徴とする再生装置。

【請求項12】 所定の信号処理が施された主記録情報が、前記所定の信号処理が施されると共に前記主記録情報に付随する副記録情報と共に記録されている情報記録媒体であって、前記主記録情報が前記所定の信号処理に基づいて予め設定された第1記録単位毎に分割されると共に、前記副記録情報が前記第1記録単位毎に分割され、更に、前記主記録情報を含む前記第1記録単位及び前記副記録情報を含む前記第1記録単位のうちいずれか一方又は双方により、前記所定の信号処理に基づいて

20 予め設定された第2記録単位を構成して前記主記録情報と前記副記録情報とが記録されている前記情報記録媒体から前記主記録情報及び前記副記録情報を再生する再生装置であって、

前記情報記録媒体から前記主記録情報及び前記副記録情報を前記第2記録単位毎に検出し、復調することにより復調信号を出力する検出復調手段と、

前記復調信号から前記第1単位毎に前記主記録情報及び前記副記録情報を抽出する抽出手段と、

前記抽出された主記録情報及び当該主記録情報に付随する副記録情報を一体的にデコードするデコード手段と、

を備えたことを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、DVDに代表される映像、音声等の情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、並びに当該情報記録媒体に情報を記録するための記録装置、及び当該情報記録媒体から情報を再生するための再生装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】従来は、映像、音声等の情報が記録された光ディスクとしては、いわゆるLD (Laser Disk)、CD (Compact Disk) 等が広く一般化している。

【0003】これらのLD等においては、映像情報や音声情報が、各LD等有する再生開始位置を基準とした夫々の情報を再生すべき時刻を示す時間情報と共に記録されている。このため、記録されている情報を記録されている順序で再生する一般的な通常再生の他、例えば、CDにおいては、記録されている複数の曲のうち、聞きたい曲のみを抽出して聞いたり、再生順序をランダムに変えて聞く等の再生が可能である。

【0004】しかし、上記LD等においては、表示される映像や再生される音声について視聴者が選択枝をも

ち、当該視聴者がそれらを選択して視聴する等のいわゆるインタラクティブな変化に富んだ再生はできないという問題点があった。

【0005】すなわち、例えば、LDに記録されている外国映画を視聴する場合に、画面に表示されている字幕で用いられている言語を選択して（例えば、日本語の字幕と原語の字幕を選択して）表示させたり、又はCDに記録されている音楽を聴取する場合に、その音楽の音声を選択する（例えば、英語の歌詞で聞くか或は日本語の歌詞で聞くかを選択する）ことができないのである。

【0006】一方、現在、上記従来のCDに対して、光ディスク自体の大きさを変えずに記憶容量を約10倍に向上させた光ディスクであるDVDについての提案や開発が盛んであるが、このDVDに対して、上記複数の字幕や複数の言語で音声等を記録しておけば、視聴者がそれを選択することにより上記インタラクティブな変化に富んだ再生を楽しむことも可能となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記DVDに対して複数種類の言語の音声や、他種類の音楽等を記録する際には、記録すべき音声情報又は音楽等の情報量が膨大となるが、このとき、適切な記録態様で当該情報を記録しておかないと、再生の際、再生すべき音声情報等を検索するための処理が複雑になると共に、再生すべき音声情報等の検索に要する時間に起因して、再生中に音声又は音楽等が途切れる場合も生じ得るといった問題点がある。

【0008】そこで、本発明は、この問題点に鑑みて成されたもので、その課題は、再生時に迅速に再生すべき音声情報等の記録情報を検索できると共に、再生動作を簡略化し、記録情報の再生の中断を防止することが可能となるように記録情報を記録することができる記録装置及び当該記録装置により記録情報が記録された情報記録媒体を提供すると共に、当該情報記録媒体から迅速且つ正確に記録情報を再生することが可能な再生装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、記録すべき記録情報に対してMPEG2方式等の所定の信号処理を施し、複数の予め設定されたオーディオフレーム等の情報単位により構成される処理記録情報を生成する処理部等の信号処理手段と、外部から入力された前記記録情報の再生を制御する制御情報に基づき、前記所定の信号処理に基づいて予め設定されたオーディオパック等の前記処理記録情報の記録単位のうち、前記記録情報の再生時において再生すべき前記記録情報を含む記録単位である再生記録単位を検索するためのDSI (DataSearch Information) データ等の検索制御情報を生成する制御情報生成部等の検索制御情報生成手段と、前記生成された処理記録

情報を前記記録単位毎に分割する分割手段であって、前記再生記録単位においては、当該再生記録単位内の前記処理記録情報が記録されるべき領域の先頭に対応する前記情報記録媒体上の記録位置に、当該再生記録単位に含まれるべき前記情報単位を構成する前記処理記録情報のうち最初の前記処理記録情報が記録されるように前記処理記録情報を分割する分割部等の分割手段と、前記記録単位毎に分割された前記処理記録情報と前記検索制御情報とを多重して多重記録情報を出力するコントローラ、多重器等の多重手段と、前記多重記録情報を前記情報記録媒体に記録するマスタリング装置等の記録手段と、を備えて構成される。

【0010】請求項1に記載の発明の作用によれば、信号処理手段は、記録情報に対して所定の信号処理を施し、複数の情報単位により構成される処理記録情報を生成する。

【0011】一方、検索制御情報生成手段は、記録情報の再生を制御する制御情報に基づき、再生記録単位を検索するための検索制御情報を生成する。そして、分割手段は、再生記録単位において、当該再生記録単位内の処理記録情報が記録されるべき領域の先頭に対応する情報記録媒体上の記録位置に、当該再生記録単位に含まれるべき情報単位を構成する処理記録情報のうち最初の処理記録情報が記録されるように処理記録情報を分割する。

【0012】その後、多重手段は、記録単位毎に分割された処理記録情報と検索制御情報とを多重して多重記録情報を出力する。最後に、記録手段は、多重記録情報を上記情報記録媒体に記録する。

【0013】よって、再生記録単位内の処理記録情報が記録されるべき領域の先頭と、情報単位に含まれる処理記録情報の先頭とが一致しているので、記録情報の再生時において、再生記録単位を検索することで、同時に情報単位の先頭をも検出することができる。

【0014】上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の記録装置において、前記分割手段は、前記処理記録情報上における前記再生記録単位の直前に位置する前記記録単位である直前記録単位において、当該直前記録単位に含ませることが可能な前記処理記録情報の情報量が、当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記処理記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する前記記録情報の再生の際に再生されないパディングデータ等の無再生情報を、当該直前記録単位内の当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記処理記録情報の後に含ませるように前記処理記録情報を分割するように構成される。

【0015】請求項2に記載の発明の作用によれば、請求項1に記載の発明の作用に加えて、分割手段は、直前記録単位において当該直前記録単位に含ませることが可能な処理記録情報の情報量が、当該直前記録単位に実際

に含まれるべき処理記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する無再生情報を、当該直前記録単位内の実際に含まれるべき処理記録情報の後に含ませるように処理記録情報を分割する。

【0016】よって、余った直前記録単位内の領域が無再生情報により埋められて記録されることとなるので、記録単位内の情報量は常に一定となり、記録情報の再生時に、簡単に再生記録単位の先頭を検出することができるので、確実に情報単位の先頭を検出することができ

【0017】上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の記録装置において、前記記録情報はオーディオデータ等の音情報であり、前記検索制御情報は、前記処理記録情報と共に前記情報記録媒体に記録される映像情報に同期して再生されるべき前記記録情報を含む前記記録単位を前記再生記録単位として検索するための検索制御情報であるように構成される。

【0018】請求項3に記載の発明の作用によれば、請求項1又は2に記載の発明の作用に加えて、記録情報は音情報であり、検索制御情報は、処理記録情報と共に記録される映像情報に同期して再生されるべき記録情報を含む記録単位を再生記録単位として検索するための検索制御情報であるので、映像情報に同期した音情報の再生動作を簡略化できると共に、音情報の再生の中断を防止できる。

【0019】上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、記録すべきメインフレーム等の主記録情報と当該主記録情報に付随する記録すべき拡張部フレーム等の副記録情報に対して夫々MPEG2方式等の所定の信号処理を施し、処理主記録情報及び処理副記録情報として出力する処理部等の信号処理手段と、前記処理主記録情報を、前記所定の信号処理に基づいて予め設定されたオーディオパケット等の第1記録単位毎に分割すると共に、前記処理副記録情報を前記第1記録単位毎に分割する分割部等の記録情報分割手段と、前記処理主記録情報を含む前記第1記録単位及び前記処理副記録情報を含む前記第1記録単位のうちいずれか一方又は双方により、前記所定の信号処理に基づいて予め設定されたオーディオパック等の第2記録単位を構成するように前記処理主記録情報と前記処理副記録情報とを多重し、多重処理記録情報を生成して出力する多重部等の記録情報多重手段と、前記多重処理記録情報を情報記録媒体に記録するマスタリング装置等の記録手段と、を備えて構成される。

【0020】請求項4に記載の発明の作用によれば、信号処理手段は、主記録情報と副記録情報に対して夫々所定の信号処理を施し、処理主記録情報及び処理副記録情報として出力する。

【0021】そして、記録情報分割手段は、処理主記録情報及び処理副記録情報を第1記録単位毎に夫々分割する。その後、記録情報多重手段は、処理主記録情報を含む第1記録単位と処理副記録情報を含む第1記録単位のうちいずれか一方又は双方により第2記録単位を構成するように処理主記録情報と処理副記録情報とを多重し、多重処理記録情報を生成して出力する。

【0022】最後に、記録手段は、多重処理記録情報を情報記録媒体に記録する。よって、一体として再生されるべき主記録情報及び副記録情報が、第2記録単位内に一体的に記録されるので、主記録情報及び副記録情報の再生時において、第2単位を再生して抽出することにより主記録情報及び付随する副記録情報を一体的に抽出でき、再生時に副記録情報又は主記録情報を個別に検索する必要がない。

【0023】上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明は、再生すべき記録情報と共にDVD等の情報記録媒体に記録されているDSIデータ等の検索制御情報に基づいて前記記録情報の再生を制御する再生装置により再生される前記情報記録媒体であって、記録すべき記録情報に対してMPEG2方式等の所定の信号処理を施すことにより生成され、複数の予め設定されたオーディオフレーム等の情報単位によって構成される処理記録情報と、前記所定の信号処理に基づいて予め設定されたオーディオパック等の前記処理記録情報の記録単位のうち、前記記録情報の再生時において再生されるべき前記記録情報を含む前記記録単位である再生記録単位を検索するための前記検索制御情報とが多重された構造を備えると共に、前記再生記録単位においては、当該再生記録単位内の前記処理記録情報が記録されるべき領域の先頭に対応する前記情報記録媒体上の記録位置に、前記再生記録単位に含まれるべき前記情報単位を構成する前記処理記録情報のうち最初の前記処理記録情報が記録された構造を備えて構成される。

【0024】請求項5に記載の発明の情報記録媒体によれば、記録情報に対して所定の信号処理を施すことにより生成され、複数の予め設定された情報単位によって構成される処理記録情報と、再生記録単位を検索するための検索制御情報とが多重された構造を備えると共に、当該再生記録単位においては、再生記録単位内の処理記録情報が記録されるべき領域の先頭に対応する記録位置に、再生記録単位に含まれるべき情報単位を構成する処理記録情報のうち最初の処理記録情報が記録されている。

【0025】よって、当該再生記録単位内の処理記録情報が記録されるべき領域の先頭と、情報単位に含まれる処理記録情報の先頭とが一致しているので、記録情報の再生時において、再生記録単位を検索することで、同時に情報単位の先頭をも検出することができる。

【0026】上記の課題を解決するために、請求項6に

記載の発明は、請求項5に記載の情報記録媒体において、前記処理記録情報上における前記再生記録単位の直前に位置する前記記録単位である直前記録単位においては、当該直前記録単位に含ませることが可能な前記処理記録情報の情報量が当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記処理記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する前記記録情報の再生の際に再生されないパディングデータ等の無再生情報が、当該直前記録単位内の当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記処理記録情報の後に含まれて構成されている。

【0027】請求項6に記載の発明の情報記録媒体によれば、請求項5に記載の発明の作用に加えて、直前記録単位においては、当該直前記録単位に含ませることが可能な処理記録情報の情報量が実際に含まれるべき処理記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する無再生情報が、当該直前記録単位内の実際に含まれるべき処理記録情報の後に含まれている。

【0028】よって、余った直前記録単位内の領域が無再生情報により埋められて記録されることとなるので、記録単位内の情報量は常に一定となり、記録情報の再生時に、簡単に再生記録単位の先頭を検出することができるので、確実に情報単位の先頭を検出することができる。

【0029】上記の課題を解決するために、請求項7に記載の発明は、請求項5又は6に記載の情報記録媒体において、前記記録情報はオーディオデータ等の音情報であり、前記検索制御情報は、前記処理記録情報と共に前記情報記録媒体に記録される映像情報に同期して再生されるべき前記記録情報を含む前記記録単位を前記再生記録単位として検索するための検索制御情報であるように構成される。

【0030】請求項7に記載の発明の情報記録媒体によれば、請求項5又は6に記載の発明の作用に加えて、記録情報が音情報であり、検索制御情報は、処理記録情報と共に情報記録媒体に記録される映像情報に同期して再生されるべき記録情報を含む記録単位を再生記録単位として検索するための検索制御情報であるので、映像情報に同期した音情報の再生動作を簡略化できると共に、音情報の再生の中断を防止できる。

【0031】上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明は、記録すべきメインフレーム等の主記録情報に対してMP E G 2方式等の所定の信号処理を施すことにより生成された処理主記録情報と、前記主記録情報に付随する記録すべき拡張部フレーム等の副記録情報に対して前記所定の信号処理を施すことにより生成された処理副記録情報とが多重された構造を備えたDVD等の情報記録媒体であって、前記処理主記録情報が前記所定の信号処理に基づいて予め設定されたオーディオパケッ

ト等の第1記録単位毎に分割されると共に、前記処理副記録情報が前記第1記録単位毎に分割され、更に、前記処理主記録情報を含む前記第1記録単位及び前記処理副記録情報を含む前記第1記録単位のうちいずれか一方又は双方により、前記所定の信号処理に基づいて予め設定されたオーディオバック等の第2記録単位を構成して前記処理主記録情報と前記処理副記録情報とが多重された構造を備えて構成される。

【0032】請求項8に記載の発明の情報記録媒体によれば、処理主記録情報と処理副記録情報とが多重された構造を備えると共に、当該処理主記録情報及び処理副記録情報が第1記録単位毎に夫々分割され、処理主記録情報を含む第1記録単位及び処理副記録情報を含む第1記録単位のうちいずれか一方又は双方により第2記録単位を構成して処理主記録情報と処理副記録情報とが多重された構造を備える。

【0033】よって、一体として再生されるべき主記録情報及び副記録情報が、第2記録単位内に一体的に記録されるので、主記録情報及び副記録情報の再生時において、第2単位を再生して抽出することにより主記録情報及び付随する副記録情報を一体的に抽出でき、再生時に副記録情報又は主記録情報を個別に検索する必要がない。

【0034】上記の課題を解決するために、請求項9に記載の発明は、MP E G 2方式等の所定の信号処理が施されると共に、複数の予め設定されたオーディオフレーム等の情報単位に分割された記録情報が、前記所定の信号処理に基づいて予め設定されたオーディオバック等の前記記録情報の記録単位のうち再生すべき前記記録情報を含む記録単位である再生記録単位を検索するためのD S Iデータ等の検索制御情報と共に記録されている情報記録媒体であって、前記検索制御情報によって示される前記再生記録単位においては、当該再生記録単位内の前記記録情報が記録されるべき領域の先頭に対応する前記情報記録媒体上の記録位置に、当該再生記録単位に含まれるべき前記情報単位を構成する前記記録情報のうち最初の前記記録情報が記録されている前記情報記録媒体から前記記録情報を再生する再生装置であって、制御信号に基づいて、前記情報記録媒体から前記検索制御情報及び前記記録単位毎の前記記録情報を検出し、復調して復調信号を出力するピックアップ、復調訂正部等の検出復調手段と、前記復調信号から、前記検索制御情報を抽出するシステムバッファ等の検索制御情報抽出手段と、前記復調信号に含まれる前記記録単位内の前記記録情報を前記情報単位毎に抽出するオーディオバッファ等の記録情報抽出手段と、前記抽出された検索制御情報に基づいて、前記再生記録単位内の前記記録情報を検出すべく前記制御信号を出力するシステムコントローラ等の制御手段と、を備えて構成される。

【0035】請求項9に記載の発明の作用によれば、検

出復調手段は、制御信号に基づいて、情報記録媒体から検索制御情報及び記録単位毎の記録情報を検出し、復調して復調信号を出力する。

【0036】そして、検索制御情報抽出手段は、復調信号から、検索制御情報を抽出する。その後、記録情報抽出手段は、復調信号に含まれる記録単位内の記録情報を情報単位毎に抽出する。

【0037】このとき、制御手段は、抽出された検索制御情報に基づいて、再生記録単位内の記録情報を検出すべく上記制御信号を出力する。よって、再生記録単位内の処理記録情報が記録されるべき領域の先頭と、情報単位に含まれる処理記録情報の先頭とが一致しているの

ので、再生記録単位を検索することで、同時に情報単位の先頭をも検出することができる。

【0038】上記の課題を解決するために、請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の再生装置において、前記情報記録媒体上において前記再生記録単位の直前に位置する前記記録単位である直前記録単位においては、当該直前記録単位に含ませることが可能な前記記録情報の情報量が当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する再生の際に再生されないパディングデータ等の無再生情報が、当該直前記録単位内の当該直前記録単位に実際に含まれるべき前記記録情報の後に含まれていると共に、前記記録情報抽出手段は、前記無再生情報を抽出することなく前記記録情報のみを抽出するように構成される。

【0039】請求項10に記載の発明の作用によれば、請求項9に記載の発明の作用に加えて、直前記録単位においては、当該直前記録単位に含ませることが可能な記録情報の情報量が当該直前記録単位に実際に含まれるべき記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する無再生情報が、当該直前記録単位内に実際に含まれるべき前記記録情報の後に含まれていると共に、記録情報抽出手段は、無再生情報を抽出することなく記録情報のみを抽出する。

【0040】よって、余った直前記録単位内の領域が無再生情報により埋められて記録されることとなるので、記録単位内の情報量は常に一定となり、簡単に再生記録単位の先頭を検出することができるので、確実に情報単位の先頭を検出することができる。

【0041】上記の課題を解決するために、請求項11に記載の発明は、請求項9又は10に記載の再生装置において、前記記録情報はオーディオデータ等の音情報であり、前記検索制御情報は、前記記録情報と共に前記情報記録媒体に記録されている映像情報に同期して再生されるべき前記記録情報を含む前記記録単位を前記再生記録単位として検索するための検索制御情報であるように構成される。

【0042】請求項11に記載の発明の作用によれば、請求項9又は10に記載の発明の作用に加えて、記録情報は音情報であり、検索制御情報は、記録情報と共に記録されている映像情報に同期して再生されるべき記録情報を含む記録単位を再生記録単位として検索するための検索制御情報であるので、映像情報に同期した音情報の再生動作を簡略化できると共に、音情報の再生の中断を防止できる。

【0043】上記の課題を解決するために、請求項12に記載の発明は、MPEG2方式等の所定の信号処理が施されたメインフレーム等の主記録情報が、前記所定の信号処理が施されると共に前記主記録情報に付随する拡張部フレーム等の副記録情報と共に記録されているDVD等の情報記録媒体であって、前記主記録情報が前記所定の信号処理に基づいて予め設定されたオーディオパケット等の第1記録単位毎に分割されると共に、前記副記録情報が前記第1記録単位毎に分割され、更に、前記主記録情報を含む前記第1記録単位及び前記副記録情報を含む前記第1記録単位のうちいずれか一方又は双方により、前記所定の信号処理に基づいて予め設定されたオーディオパック等の第2記録単位を構成して前記主記録情報と前記副記録情報とが記録されている前記情報記録媒体から前記主記録情報及び前記副記録情報を再生する再生装置であって、前記情報記録媒体から前記主記録情報及び前記副記録情報を前記第2記録単位毎に検出し、復調することにより復調信号を出力するピックアップ、復調訂正部等の検出復調手段と、前記復調信号から前記第1単位毎に前記主記録情報及び前記副記録情報を抽出するオーディオバッファ等の抽出手段と、前記抽出された主記録情報及び当該主記録情報に付随する副記録情報を一体的にデコードするオーディオデコーダ等のデコード手段と、を備えて構成される。

【0044】請求項12に記載の発明の作用によれば、検出復調手段は、情報記録媒体から主記録情報及び副記録情報を第2記録単位毎に検出し、復調することにより復調信号を出力する。

【0045】そして、抽出手段は、復調信号から第1単位毎に主記録情報及び副記録情報を抽出する。その後、デコード手段は、抽出された主記録情報及び当該主記録情報に付随する副記録情報を一体的にデコードする。

【0046】よって、一体としてデコードされるべき主記録情報及び副記録情報が、第2記録単位内に一体的に記録されているので、第2単位を再生して抽出することにより主記録情報及び付随する副記録情報を一体的に抽出でき、副記録情報又は主記録情報を個別に検索する必要がない。

【0047】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、上記DVDに対して本発明を適用した実施の形態に



ついて説明するものである。

【0048】なお、以下の実施の形態においては、下記リストの左側に示した特許請求の範囲における各構成要素の一例が、下記リストの右側に示した要素から夫々構成されている。

- 情報単位……………: オーディオフレーム
- 記録単位、第2記録単位: オーディオパック
- 再生記録単位……………: 再生オーディオパック
- 直前記録単位……………: 直前オーディオパック
- 主記録情報……………: メインフレーム
- 副記録情報……………: 拡張部フレーム
- 第1記録単位……………: オーディオパケット
- 検索制御情報……………: DSIデータ

(1) 情報記録媒体の実施の形態

始めに、請求項5乃至8に記載の発明に対応する情報記録媒体の実施の一形態であるDVDの物理的及び論理的な構成並びにその動作について、図1乃至図8を用いて説明する。

【0049】始めに、映像情報及び音声情報（音楽情報も含む。以下、同じ）のDVD上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図1を用いて説明する。

【0050】図1に示すように、実施の形態のDVD1は、その最内周部にリードインエリアIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアOを有しており、その間に、映像情報及び音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のVTS（Video Title Set）3（VTS#1乃至VTS#n）に分割されて記録されている。ここで、VTSとは、関連する（それに含まれる音声情報及び副映像情報の数や、仕様、対応言語等の属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者に提示しようとする一つの作品）を一まとめにしたセット（まとまり）であり、より具体的には、例えば、一本の同じ映画について、異なる言語のセルフ等を有する複数の映画が夫々にタイトルとして記録されたり、又は、同じ映画であっても劇場版と特別版とが夫々別のタイトルとして記録されたりするものである。また、VTS3が記録されている領域の先頭には、ビデオマネージャ2が記録される。このビデオマネージャ2として記録される情報は、例えば、各タイトルの名前を示すメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル等、当該DVD1に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる情報が記録されている。

【0051】次に、一のVTS3は、コントロールデータ11を先頭として、夫々にID番号を有する複数のVOB10に分割されて記録されている。ここで、複数のVOB10により構成されている部分をVOBセット（VOBS）という。このVOBセットは、VTS3を構成する他のデータであるコントロールデータ11と、

映像情報及び音声情報の実体である複数のVOB10の部分とを区別するために当該実体部分についてVOBセットとしたものである。

【0052】VTS3の先頭に記録されるコントロールデータ11には、複数のセル（セルについては後述する。）を組合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報であるPGCI（Program Chain Information）等の情報が記録される。また、各VOB10には、制御情報の他に映像情報及び音声情報の実体部分（制御情報以外の映像又は音声そのもの）が記録されている。

【0053】更に、一のVOB10は、夫々にID番号を有する複数のセル20により構成されている。ここで、一のVOB10は、複数のセル20により完結するように構成されており、一のセル20が二つのVOB10に跨がることはない。

【0054】次に、一のセル20は、夫々にID番号を有する複数のVOBユニット（VOBU）30により構成されている。ここで、VOBユニット30とは、映像情報、音声情報及び副映像情報（映画における字幕等の副映像の情報をいう。）のいずれかを含む一つの単位である。

【0055】そして、一のVOBユニット30は、VOBユニット30に含まれている映像情報等を制御対象とする制御情報が格納されているナビパック41と、映像情報としてのビデオデータ42と、音声情報としてのオーディオデータ43と、副映像情報としてのサブピクチャデータ44とにより構成されている。ここで、ビデオデータ42としては映像データのみが記録され、オーディオデータ43としては音声データのみが記録される。また、サブピクチャデータ44としては副映像としての文字や図形等のグラフィックデータのみが記録される。なお、DVD1に記録可能な音声種類（ストリーム数）は8種類であり、記録可能な副映像の種類（ストリーム数）は32種類であることが規格上定められている。

【0056】また、一のVOBユニット30に対応する再生時間（一のナビパック41と当該一のナビパック41に隣接するナビパック41との間に記録されているデータに対応する再生時間）は、0.4秒以上の長さを有するように記録される。

【0057】更に、一のVOBユニット30において、ナビパック41は必ずその先頭に存在するが、ビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44の夫々は、必ずしもVOBユニット30中に存在する必要はなく、また、存在する場合にもその数や順序は任意に設定することができる。ここで、図1に示すビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44の夫々の区分を一般にパックPという。すなわち、一のVOBユニット30においては、ビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデー

タ44が、夫々パックPに分割されて記録されていることとなり、ビデオデータ42が記録されているパックPをビデオバックVP、オーディオデータ43が記録されているパックPをオーディオバックAP、サブピクチャデータ44が記録されているパックPをサブピクチャバックSPという。そして、これらのパックPは、DVD1上に記録情報を記録する際に用いられる後述のMPEG2 (Moving Picture Experts Group 2) 方式に基づいて設定されるが、実施の形態のDVD1では、通常一セクタが一パックに対応する。更に、各パックPの先頭に記録されるパックヘッダには、夫々のパックPに含まれているデータを後述の再生装置におけるトラックバッファから読み出して夫々のバッファへの入力を開始すべき再生時間軸上の読み出し開始時刻を示すSCR (System Clock Reference) と呼ばれる読み出し開始時刻情報が記録される。また、上記各パックPについては、通常、当該パックPを更に細分化した記録単位であるパケット毎にビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44が記録される。

【0058】最後に、ナビパック41は、再生表示させたい映像又は音声等を検索するための検索情報 (具体的には、当該再生表示させたい映像又は音声等が記録されているDVD1上のアドレス等) であるDSIデータ51と、DSIデータ51に基づいて検索された映像又は音声を再生表示する際の再生表示制御に関する情報であるPCI (Presentation Control Information) データ50とにより構成される。このとき、DSIデータ51及びPCIデータ50は、パケットPTとして夫々DSIパケット及びPCIパケットを構成して記録されている。

【0059】更に、一のVOBユニット30に含まれている全てのビデオデータ42は、一又は複数のGOP (Group Of Picture) により構成されている。なお、PCIデータ50には、視聴者によって選択される選択項目に対して、その項目が選択されたときの表示や動作を定義したハイライト情報が含まれている。このハイライト情報によって、例えば、視聴者が選択すべき項目を表示した画像 (いわゆるメニュー画面) における、項目選択に対する画面表示の変化や、当該選択に対応して変化すべき表示位置及び選択された項目に対するコマンド (選択された項目に対して実行される動作を示す命令) の設定が行われる。

【0060】更に、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を表示するための画像情報は、上記の副映像情報であるサブピクチャデータ44として記録される。

【0061】また、ハイライト情報内に、後述の再生装置におけるシステムコントローラ内のレジスタ (メモリ) の値を設定するための情報を含ませることもできる。この点について、例えば、DVD1に記録されてい

る記録情報が教育用ソフトウェアである場合を用いて説明すると、教育用ソフトウェアにおいては、テスト問題を表示部に表示し、次に複数個の解答候補を視聴者が選択する選択項目としてサブピクチャデータ44を用いて表示する場合がある。このとき、ハイライト情報には個々の選択項目に対応するコマンド情報が含まれており、問題の正解に対応する選択項目が視聴者により選択された場合に、システムコントローラは、当該選択項目に対応するハイライト情報内のコマンド情報により、当該システムコントローラに含まれる所定のレジスタに正解に対応する所定の得点を加算し、不正解の選択項目が選択された場合には得点の加算を行わないようにする。以下、同様に所定数の問題について出題と解答を繰返し、全ての解答終了後に、システムコントローラは、他のコマンド情報 (例えば、PGCI内のコマンド情報) により、得点を累積した上記所定のレジスタを参照し、得点が予め設定されている所定の値より大きければ次の学習段階の問題等が記録されているDVD1上の記録位置にピックアップをジャンプさせ、反対に得点が所定の値より小さければ復習のソフトウェアが記録されている記録位置にピックアップをジャンプさせることを行う。以上の例のように、ハイライト情報によりシステムコントローラ内のレジスタを設定することも可能なのである。

【0062】一方、上記GOPは、本実施の形態におけるDVD1に映像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるMPEG2方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位である。

【0063】ここで、MPEG2方式についてその概要を説明すると、一般に、連続したフレーム画像において、一枚のフレーム画像の前後にあるフレーム画像は、互いに類似し相互関係を有している場合が多い。MPEG2方式はこの点に着目し、数フレームを隔てて転送される複数のフレーム画像に基づき、当該複数のフレーム画像の間に存在する別のフレーム画像を、原画像の動きベクトル等に基づく補間演算により生成する方式である。この場合、当該別のフレーム画像を記録する場合には、複数のフレーム画像との間における差分及び動きベクトルに関する情報を記録するだけで、再生時には、それらを参照して上記複数のフレーム画像から予測して当該別のフレーム画像を再生することが可能となる。これにより、画像の圧縮記録が可能となるのである。

【0064】更に、上記GOPについて図2を用いてその概要を説明する。なお図2は、一のGOPを構成する複数のフレーム画像の例を示している。図2では、一のGOP52が12枚のフレーム画像から構成されている場合 (MPEG2方式では、一のGOP52に含まれるフレーム画像数は一定ではない。) を示しているが、この内、符号「I」で示されるフレーム画像は、Iピクチャ (Intra-coded picture : イントラ符号化画像) と呼ばれ、自らの画像のみで完全なフレーム画像を再生する

ことができるフレーム画像をいう。また、符号「P」で示されるフレーム画像は、Pピクチャ (Predictive-coded picture: 前方予測符号化画像) と呼ばれ、既に復号化されたIピクチャ又は他のPピクチャに基づいて補償再生された予測画像との差を復号化する等して生成された予測画像である。また、符号「B」で示されるフレーム画像は、Bピクチャ (Bidirectionally predictive-coded picture: 両方向予測符号化画像) といい、既に復号化されたIピクチャ又はPピクチャのみでなく、光ディスク等に記録されている時間的に未来のIピクチャ又はPピクチャをも予測に用いて再生される予測画像をいう。図2においては、各ピクチャ間の予測関係 (補間関係) を矢印で示している。

【0065】なお、本実施の形態に係るDVD1で用いられているMPEG2方式においては、夫々のGOP52に含まれるデータ量が一定でない可変レート方式を採用している。すなわち、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、動きの速い動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が小さい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量が多くなり、従って、一のGOP52に含まれるデータ量も多くなる。一方、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、あまり動きのない動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が大きい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量も少なくなり、一のGOP52に含まれるデータ量も少なくなることとなる。

【0066】一方、本実施の形態に係るDVD1におけるオーディオデータ43について説明すると、オーディオデータ43としては、圧縮されたオーディオデータが記録される場合と、圧縮されていないオーディオデータが記録される場合がある。そして、圧縮されたオーディオデータを記録する際の圧縮方法としては、上記ビデオデータ42の圧縮方法と同様の圧縮方法であるMPEG2方式を用いる場合と、当該MPEG2方式より一世代前の圧縮方式であるMPEG1 (Moving Picture Expert Group 1) 方式を用いる場合とがある。

【0067】なお、MPEG2方式で圧縮したオーディオデータ43には、MPEG1方式用のデコーダでデコード処理できるMPEG1互換部と、MPEG1方式用のデコーダでデコード処理できない拡張部とが含まれており、拡張部に含まれるオーディオデータ43は、MPEG1互換部に含まれるオーディオデータ43に付随するものであり、再生時に連続して再生されるべきものである。

【0068】そして、上記MPEG1方式又はMPEG2方式のいずれの場合にも、単独で元のオーディオデータを完全に再生可能なように圧縮される情報単位として、オーディオフレームが夫々の規格上設定されている。すなわち、ビデオデータ42におけるGOPに相当するものが、オーディオデータ43においてはオーディ

オフフレームとなる。従って、オーディオフレームの途中のデータから再生を行うことはできず、一のオーディオフレームにおいては、必ずその先頭から再生が開始される必要があり、オーディオデータ再生時においては、このオーディオフレームの先頭を検索し、そこから再生する必要がある。

【0069】ここで、一の上記オーディオパックに記録可能なオーディオデータ43の記録容量と、一のオーディオフレームとして備えるべき情報量とは必ずしも一致しない。従って、複数のオーディオフレームにより一のオーディオパックが構成される場合があり、同様に、一のオーディオフレームが複数のオーディオパックに分割され、夫々のオーディオパック毎に分散してDVD1に記録される場合もある。これらの場合にも、再生時には、後述のように分割されたオーディオフレームがデコード前に纏められて一つのオーディオフレームとして再生装置におけるオーディオデコーダに入力されるので、再生の際に再生不可能となるような問題は生じない。

【0070】以上説明した図1に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、DVD1内に記録させる記録情報の製作者 (以下、単に製作者という。) がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させるものである。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となるのである。

【0071】次に、図1に示す物理的な区分により記録された情報を組合わせた論理的フォーマット (論理構造) について図3を用いて説明する。なお、図3に示す論理構造は、その構造で実際にDVD1上に情報が記録されているのではなく、図3に示す論理構造で図1に示す各データ (特にセル20) を組合わせて再生するための情報 (アクセス情報又は時間情報等) がDVD1上の、特にコントロールデータ11の中に記録されているものである。

【0072】説明の明確化のために、図3の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構造のうち、複数のセル20を選択して組合わせることにより、一のプログラム60が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このプログラム60は、後述の再生装置におけるシステムコントローラが区分を識別してコマンドによってアクセスできる最小の論理的単位でもある。なお、このプログラム60を一又は複数個纏めたものを視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位をPTT (Part Of Title) という。

【0073】また、一のプログラム60が複数のセル20を選択して論理的に構成されることから、複数のプログラム60で一セル20を用いる、すなわち、一のセル20を異なった複数のプログラム60において再生させる、いわゆるセル20の使い回しを製作者が行うこと

も可能となっている。

【0074】ここで、一のセル20の番号については、当該セル20を図1に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはセルID番号として取り扱われ(図1中、セルID#と示す。)、図3に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には、後述するPGCI中の記述順にセル番号として扱われる。

【0075】次に、複数のプログラム60を組合わせて一のPGC(Program Chain)61が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このPGC61の単位で、前述したPGCIが定義され、当該PGCIには、夫々のプログラム60を再生する際の各プログラム60毎のセル20の再生順序(この再生順序により、プログラム60毎に固有のプログラム番号が割当てられる。)、夫々のセル20のDVD1上の記録位置であるアドレス、一のプログラム60における再生すべき先頭セル20の番号、各プログラム60の再生方式[本実施の形態のDVD1に情報を記録する際には、再生時において、ランダム再生(乱数によるランダム再生であり、同じプログラム60が複数回再生されることがある。)、シャッフル再生(ランダム再生と同様の乱数によるランダム再生であるが、同じプログラム60は一度しか再生されず、同じプログラム60が複数回再生されることはない。)]又はループ再生(一つのPGC61を何度も再生すること。)]のうち、いずれか一つ、又はループ再生とランダム再生又はシャッフル再生の組合わせによる再生方法をPGC61毎に製作者が選択して再生させるようにすることができる。]及び各種コマンド(PGC61又はセル20毎に製作者が指定可能なコマンド)が含まれている。なお、PGCIのDVD1上の記録位置は、上述の通りコントロールデータ11(図1参照)内であるが、当該PGCIがビデオマネージャ2内のメニューに関するPGCIである場合には、当該PGCIの記録位置は、ビデオマネージャ2に含まれるコントロールデータ(図示を省略する。)内である。

【0076】また、一のPGC61には、上記PGCIの他に、実体的な映像及び音声等のデータがプログラム60の組合わせとして(換言すれば、セル20の組合わせとして)含まれることとなる。

【0077】更に、一のPGC61においては、上記のプログラム60における説明において示したセル20の使い回し(すなわち、異なるPGC61により、同一のセル20を用いること。)も可能である。また、使用するセル20については、DVD1に記憶されている順番にセル20を再生する方法(連続配置セルの再生)の他に、DVD1に記憶されている順序に関係なく再生する(例えば、後に記録されているセル20を先に再生する等)方法(非連続配置セルの再生)を製作者が選択することができる。

【0078】次に、一又は複数のPGC61により、一

のタイトル62が論理上構成される。このタイトル62は、例えば、映画一本に相当する単位であり、製作者がDVD1の視聴者に対して提供したい完結した情報である。

【0079】そして、一又は複数のタイトル62により、一のVTS63が論理上構成される。このVTS63に含まれるタイトル62は、夫々に共通の属性を有するものであり、例えば、一本の同じ映画に対して違う言語の映画が夫々のタイトル62に相当することとなる。

【0080】また、図3に示す一のVTS63に相当する情報は、図1に示す一のVTS3に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD1には、図3に示すVTS63内に論理上含まれる全ての情報が一のVTS3として纏めて記録されていることとなる。

【0081】以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべき映像(映画等)が形成されるのである。

【0082】なお、図1に示す物理構造の説明においては、内容の理解の容易化のため、複数のセル20がID番号の順に記録されているとして説明したが、実施の形態のDVD1においては、実際には、一のセル20が図4に示す複数のインターリーブドユニットIUに分割されて記録される場合がある。

【0083】すなわち、例えば図4に示すように、製作者が一のPGC61AをID番号1、2及び4を有するセル20により構成し、他のPGC61BをID番号1、3及び4を有するセル20により構成する場合を考えると、当該PGC61Aに基づいてDVD1から情報を再生する際には、ID番号1、2及び4を有するセル20のみを再生し、PGC61Bに基づいてDVD1から情報を再生する際には、ID番号1、3及び4を有するセル20のみを再生することとなる。この場合に、セル20がID番号毎に分離して記録されていると、例えば、PGC61Aの場合には、ID番号2のセル20のDVD1上の記録位置からID番号4のセル20のDVD1上の記録位置まで、再生のためのピックアップをジャンプする時間が必要となり、後述の再生装置におけるトラックバッファの容量によっては、ID番号2のセル20とID番号4のセル20を連続的に再生すること(以下、これをシームレス再生という。)ができなくなる。

【0084】そこで、図4に示す場合には、ID番号2のセル20とID番号3のセル20を、後述の再生装置におけるトラックバッファにおける入出力処理の速度に対応して、一時的に入力信号の入力が停止しても、出力信号の連続性が損なわれない長さのインターリーブドユニットIU(すなわち、一のインターリーブドユニットIUの間だけ再生装置におけるピックアップがジャンプすることによりトラックバッファへの入力信号が途絶え

ても、当該トラックバッファからの出力信号を連続的に出力可能な長さのインターリーブユニット(IU)に夫々分解して記録し、例えば、PGC61Aに基づいて再生する場合には、ID番号2に対応するセル20を構成するインターリーブユニットIUのみを連続して検出し、再生することが行われる。同様に、PGC61Bに基づいて再生する場合には、ID番号3に対応するセル20を構成するインターリーブユニットIUのみを連続して検出し、再生するのである。なお、インターリーブユニットIUの長さは、上述のように、トラックバッファの容量を勘案して決定される他に、トラックジャンプを行うためのスライダモータ等の駆動機構の性能をも加味して決定される場合がある。

【0085】このように、製作者の意図によって、一のセル20を複数のインターリーブユニットIUに分割して記録しておくことにより、飛び飛びのID番号のセル20を含むPGC61を再生する際にも、トラックバッファから出力される信号は途切れることなく、従って、視聴者は中断することのない再生映像を視聴することができるのである。

【0086】なお、上記インターリーブユニットIUを形成する際には、一のVOB10内で完結するように形成され、一のインターリーブユニットIUが隣り合う複数のVOB10に跨がることはない。また、インターリーブユニットIUとVOBユニット30との関係については、一のインターリーブユニットIU内に一又は複数のVOBユニット30が含まれ、一のインターリーブユニットIU内においては一のVOBユニット30が完結するように構成されており、一のVOBユニット30が分割されて複数のインターリーブユニットIUに跨がることはない。

【0087】以上説明したような種々の階層の情報を記録する必要があるため、上述の記録フォーマットを有する記録情報は、上記DVD1のように、一本の映画を記録する他に、当該映画に対応する音声又は字幕等について、複数種類の言語の音声又は字幕をも同一の光ディスクに記録することが可能な大きな記憶容量を有する情報記録媒体に特に適している。

【0088】次に、上記の物理構造及び論理構造を有する映像情報及び音声情報のうち、特に本発明に係るDSIデータ51について、図5を用いて説明する。DSIデータ51には、上述のように、再生表示させたい情報を検索するための検索情報、より具体的には、再生表示させたい映像や音声若しくは副映像を上記VOBユニット30の単位で検索するための情報及び上記シームレス再生を行うための情報並びに映像に同期した音声や副映像を検索するための情報等が記述される。

【0089】これらの情報を分類すると、以下のように分類される。

(1) 視聴者から指定されたある動作の開始時点におい

て、予め後述の再生装置における各構成部材のタイミングを設定するための情報

(2) 後述の再生装置におけるピックアップの、図3に示す論理構造上のデータ区分に対応するDVD1上の位置を知るための情報

(3) 再生表示しようとするデータのみを後述の再生装置におけるトラックバッファに書き込むための情報

(4) アクセス(検出)したいデータのDVD1上の記録位置(目標位置)を示す情報

(5) アクセスのためにデータをサーチした際、所望のデータのアドレスが検出できなかったときに他のデータ等を保護するための保護情報

次に、上記のように分類された情報が記録されるDSIデータ51内に、上記の夫々の情報が具体的にどのように記録されるかについて、図5を用いて説明する。

【0090】図5に示すように、DSIデータ51は、具体的には、一のDSIデータ51内で共通に使用される一般情報と、シームレス再生のためのシームレス情報と、後述のアンクル再生を行うためのアンクル飛び先情報と、所望のVOBユニット30を検索するためのVOBユニットサーチ情報と、当該DSIデータ51が含まれているVOBユニット30と同期して再生表示すべきサブピクチャデータ44又はオーディオデータ43に関する情報である同期再生情報とにより構成される。

【0091】ここで、上記アンクル飛び先情報が適用されるアンクル再生について説明すると、本実施の形態のDVD1には、例えば、一の映画(タイトル62)について、同じ時間軸上の場面を複数の視点から見た映像情報を記録することが可能である。すなわち、より具体的には、一の映画について、それに出演している俳優の視点からある情景を見た映像と、女優の視点から同じ情景を見た映像とを記録することが可能なのである。そして、これらの映像を、例えば視聴中の入力操作によって視聴者の選択により切り換えて再生することが可能であり、これをアンクル切り換え再生という。

【0092】また、図5に示す各情報について更に詳細に説明すると、一般情報としては、視聴者から指定されたある動作について、予め後述の再生装置における各構成部材の再生開始タイミングを設定するための時間情報と、図3に示す論理構造を構成するための各データのDVD1上の記録位置(論理アドレス)と、データサーチの際、所望のデータのアドレスが検出できなかったときに他のデータ等を保護するための保護情報と、後述の再生装置におけるタイムサーチ動作のための時間情報(セル20内の経過時間情報等)とが記録される。

【0093】また、シームレス情報としては、シームレス再生に必要な各データのDVD1上の記録位置(論理アドレス)と、シームレス再生において、各再生画面の接続のタイミングを予め設定するための時間情報とが記録される。

【0094】更に、アングル飛び先情報としては、アングルを切り換えるときシームレス（連続的）に切り換え再生を行うための再生すべきデータのDVD1上の記録位置を示すアドレス情報が記録されている。

【0095】また、VOBユニットサーチ情報としては、当該DSIデータ51の近傍の所定の範囲に存在する他の再生すべきVOBユニット30（すなわち、他のDSIデータ51）のDVD1上の記録位置を示すアドレス情報が記録されている。

【0096】最後に、本発明に係る同期再生情報として10は、当該DSIデータ51が含まれているVOBユニット30内のビデオデータ42と同期して再生表示すべきサブピクチャデータ44又はオーディオデータ43のDVD1上の記録位置を示すアドレス情報が記録されている。この内、特に、VOBユニット30の先頭のビデオデータ42と同期して最初に再生すべきオーディオデータ43のDVD1上の記録位置を示すアドレス情報をオーディオバックアドレスという。

【0097】以上説明した各情報を含むDSIデータ51を用いることにより、後述の再生装置において、タイ10ムサーチ動作等の処理が可能となるのである。次に、本発明に係るDVD1上のオーディオデータ43の物理構造（物理フォーマット）について、MPEG1方式で圧縮されたオーディオデータ43の場合とMPEG2方式で圧縮されたオーディオデータ43の場合に分けて図6乃至図8を用いて夫々説明する。

【0098】始めに、図6及び図7を用いて、MPEG1方式で圧縮されたオーディオデータ43の物理構造について説明する。なお、図6においては、上段がDVD1上に記録されている状態の各データを示し、中段が後述の再生装置におけるデマルチプレクサ内部において同一種類のストリームを構成するオーディオバックAPのみが分離された状態（すなわち、パック化されたエレメンタリストリームの状態）を示し、下段がデマルチプレクサにおいて更にパックヘッダ64とパケットヘッダ65及び後述のパディングパケットPDTを取り除いてオーディオデータ43のみが分離され、オーディオフレームAFが連続してデコード可能な状態とされた、いわゆるオーディオエレメンタリストリームを示している。ここで、デマルチプレクサからは図6下段の状態の40信号が出力され、再生装置におけるオーディオバッファを介してオーディオデコーダへ出力される。

【0099】なお、本実施の形態のDVD1においては、圧縮後のオーディオエレメンタリストリームは、オーディオバックAPを更に細分化した記録単位であるオーディオパケットAPTを構成して記録されている。

【0100】図6中段に示すように、本実施の形態のMPEG1方式のオーディオデータ43については、上記のナビパック41中のDSIデータ51におけるオーディオバックアドレスで指し示されているオーディオバック

AP（すなわち、当該オーディオバックアドレスが含まれているナビパック41に基づいて再生制御されるオーディオデータ42又はサブピクチャデータ44と同期して再生されるべきオーディオデータ43を含むオーディオバックAP。以下、再生オーディオバックPAPという。）において、当該再生オーディオバックPAP内のオーディオデータ43が記録されるべき領域の先頭に対応するDVD1上の記録位置には、当該再生オーディオバックPAPに含まれるべき圧縮されたオーディオデータ43を構成するオーディオフレームAFにおける最初のデータが記録されている。換言すると、再生オーディオバックPAPにおいては、常に、当該再生オーディオバックPAP内のオーディオデータ43が記録されるべき領域の先頭と、当該再生オーディオバックPAPに含まれるべきオーディオフレームAFの先頭とが必ず一致しているのである。再生オーディオバックPAPとオーディオフレームAFについてこのような関係があることにより、再生時において、再生オーディオバックPAPを再生することで常にオーディオフレームAFの先頭から再生することができることとなるので、オーディオフレームAFの先頭を検索するための検索時間が削減できることとなる。

【0101】なお、再生オーディオバックPAPと、当該再生オーディオバックPAPを示すナビパック41とは、必ずしも同一のVOBユニット30に含まれる必要はなく、図6上段に\*印で示す再生オーディオバックPAPのように、他のVOBユニット30に含まれるようにしてもよい。

【0102】また、上述のように、再生オーディオバックPAPにおいて、当該再生オーディオバックPAP内のオーディオデータ43が記録されるべき領域の先頭と、当該再生オーディオバックPAPに含まれるべきオーディオフレームAFの先頭とを一致させるため、再生オーディオバックPAPと同一種類のオーディオストリーム上における当該再生オーディオバックPAPの直前のオーディオバックAP（以下、直前オーディオバックBAPという。）においては、当該直前オーディオバックBAPの記録容量が、当該直前オーディオバックBAPに実際に記録されるべきオーディオデータ43の情報量より多い場合に、余った直前オーディオバックBAP内の記録領域には、上記実際に記録されるべきオーディオデータ43に連続して、再生時に再生されない（無視される）無再生情報としてのパディングデータPD（図6中段において、斜線で示す。）が記録される。より具体的には、パディングデータPDとしては、「0000……」等が記録される。このように、直前オーディオバックBAPに必要に応じてパディングデータPDを含ませて記録することにより、再生時に再生オーディオバックPAPの先頭から再生を開始することで、確実にオーディオフレームAFの先頭を検出できるのである。

【0103】次に、MPEG1方式で圧縮されたオーディオデータ43におけるオーディオパックAPの細部構成について、図6及び図7を用いて説明する。なお、図7においては、上段がDVD1上に記録されている状態の各データを示し、下段が上記のパック化されたエレメンタリーストリームの状態を示している。

【0104】上述のように、MPEG1方式で圧縮されたオーディオデータ43におけるオーディオパックAPには、再生オーディオパックPAPと直前オーディオパックBAPと再生オーディオパックPAP又は直前オーディオパックBAPのいずれでもない通常のオーディオパックAPとが含まれている。

【0105】これらのオーディオパックAPは、夫々元のオーディオデータ43をMPEG1方式により圧縮し、それに対してパケット化及びパック化を施すことにより生成されるものであるが、このとき、直前オーディオパックBAP以外のオーディオパックAPにおいては、原則として一のオーディオパックAPは一のオーディオパケットAPTのみにより構成されている(図6中段参照)。そして、これの例外として、直前オーディオパックBAPにおいては、一の直前オーディオパックBAP内にオーディオパケットAPTとパディングパケットPDTが含まれている。

【0106】また、通常のオーディオパックAPにおいては、それに含まれる圧縮されたオーディオデータ43は、各オーディオパケットAPTの容量に対応して分割されて記録される。このとき、オーディオデータ43の各オーディオパケットAPTへの分割境界とオーディオフレームAFの境界とは一致する必要はない(図7下段参照)。そして、各オーディオパックAPは、実際には、パックヘッダ64を先頭としてそれに連続してパケットヘッダ65が記録され、その後当該オーディオパックAPに含まれるべき圧縮されたオーディオデータ43が記録されることとなる。このとき、パックヘッダ64には、オーディオパックAPの先頭であることを示すスタートコードや、上記SCR等が含まれ、パケットヘッダ65には、当該オーディオパケットAPTに含まれているオーディオデータ43がMPEG1方式で圧縮されていることを示す識別情報が記述されている。

【0107】また、図7上段において、\*印で示されるオーディオパックAPは、ナビパック41Aの記録位置とその中のDSIデータ51におけるオーディオパックアドレスが指し示す再生オーディオパックPAPの記録位置との間に記録されているが、当該\*印で示されるオーディオパックAPは、ナビパック41Aの一つ前のナビパック41により再生制御されるVOBユニット30として再生制御されるオーディオパックAPである。

【0108】更に、直前オーディオパックBAPにおいては、図7下段に示すように、パックヘッダ64を先頭として次にパケットヘッダ65が記録され、その後、

当該直前オーディオパックBAPに含まれるべきオーディオデータ43が記録され、直前オーディオパックBAP内のオーディオデータ43を記録すべき記録領域が余った場合には、当該余った記録領域に相当する情報量のパディングデータPDが、パディングパケットPDTであることを示すパケットヘッダ65を先頭として挿入されることとなる。

【0109】次に、図8を用いて、MPEG2方式で圧縮されたオーディオデータ43の物理構造について説明する。なお、図8においては、上段がDVD1上に記録されている状態の各データを示し、中段がデマルチプレクサ内部において同一種類のストリームを構成するオーディオパックAPのみが分離された状態を示し、下段がデマルチプレクサにおいて更にパックヘッダ64とパケットヘッダ65及び上記パディングパケットPDTを取り除いてオーディオデータ43のみが分離され、オーディオフレームAF(後述のメインフレーム及び拡張部フレーム)が連続してデコード可能な状態とされたオーディオエレメンタリーストリームを示している。なお、MPEG2方式の場合にも、MPEG1方式の場合と同様に、オーディオパックAPには、再生オーディオパックPAPと直前オーディオパックBAPと再生オーディオパックPAP又は直前オーディオパックBAPのいずれでもない通常のオーディオパックAPとが含まれている。

【0110】更に、上述のように、MPEG2方式で圧縮したオーディオデータ43には、MPEG1互換部と、当該MPEG1互換部に付随する拡張部とが含まれており、更に、オーディオフレームAFについては、一のMPEG1互換部で一のオーディオフレームAFを構成すると共に、一の拡張部で他の一のオーディオフレームAFを構成しており、以後、MPEG1互換部に対応するオーディオフレームAFをメインフレーム66とし、拡張部に対応するオーディオフレームAFを拡張部フレーム67とする。

【0111】図8上段及び中段に示すように、本実施の形態のMPEG2方式のオーディオデータ43については、ナビパック41中のDSIデータ51におけるオーディオパックアドレスで指し示されている再生オーディオパックPAPにおいて、当該再生オーディオパックPAP内のオーディオデータ43が記録されるべき領域の先頭に対応するDVD1上の記録位置には、当該再生オーディオパックPAPに含まれるべきメインフレーム66における最初のデータが記録されている。換言すると、再生オーディオパックPAPにおいては、常に、当該再生オーディオパックPAP内のオーディオデータ43が記録されるべき領域の先頭と、当該再生オーディオパックPAPに含まれるべきメインフレーム66の先頭とが必ず一致しているのである。

【0112】再生オーディオパックPAPとメインフレ

ーム66についてこのような関係があることにより、再生時において、再生オーディオパックPAPを再生することで常にメインフレーム66の先頭から再生することができることとなるので、メインフレーム66の先頭を検索するための検索時間が削減できることとなる。

【0113】ここで、MPEG2方式における再生オーディオパックPAP、直前オーディオパックBAP及び通常のオーディオパックAPに共通の事項として、各オーディオパックに含まれるメインフレーム66及び拡張部フレーム67について、図8中段に示すように、一メインフレーム66のみで一のオーディオパケットAPTを構成し、同様に、一の拡張部フレーム67のみで一のオーディオパケットAPTを構成するように記録される。すなわち、MPEG1方式と異なり、一のオーディオパケットAPTにメインフレーム66又は拡張部フレーム67一個分より多い情報量のデータが含まれることはない。つまり、メインフレーム66又は拡張部フレーム67の境界が、必ずオーディオパケットAPTを構成する際の境界となる(図8下段参照)。

【0114】更に、各オーディオパックAPに含まれるべきメインフレーム66に付随する拡張部フレーム67を含むオーディオパケットAPTは、当該メインフレーム66を含むオーディオパケットAPTに連続して記録される。また、拡張部フレーム67を含むオーディオパケットAPTは、当該メインフレーム66のデータ量がオーディオパックAPの記録容量よりも大きい場合には、同一種類のオーディオストリームにおける次のオーディオパックAPに連続して記録される。

【0115】なお、再生オーディオパックPAPと、当該再生オーディオパックPAPを示すナビパック41とは、必ずしも同一のVOBユニット30に含まれる必要はなく、図8上段に\*印で示す再生オーディオパックPAPのように、他のVOBユニット30に含まれるようにしてもよい。

【0116】また、上述のように、再生オーディオパックPAPにおいて、当該再生オーディオパックPAP内のオーディオデータ43が記録されるべき領域の先頭と、当該再生オーディオパックPAPに含まれるべきメインフレーム66の先頭とを一致させるため、再生オーディオパックPAPと同一種類のストリーム上における直前オーディオパックBAPにおいては、当該直前オーディオパックBAPの記録容量が、当該直前オーディオパックBAPに実際に記録されるべきメインフレーム66及びそれに付随する拡張部フレーム67の情報量より多い場合に、余った直前オーディオパックBAP内の記録領域には、上記MPEG1方式の場合と同様に、実際に記録されるべき拡張部フレーム67(当該拡張部フレーム67が直前オーディオパックBAPに含まれるべき最後のオーディオフレームとなる。)に連続して、パディングデータPD(図8中段において、斜線で示す。)

を含むパディングパケットPDTが記録される。このように、直前オーディオパックBAPに必要に応じてパディングパケットPDTを含ませて記録することにより、再生時に再生オーディオパックPAPの先頭から再生を開始することで、確実にメインフレーム66の先頭を検出できるのである。

【0117】なお、MPEG2方式における通常のオーディオパックAPにおいては、実際には、バックヘッダ64を先頭としてそれに連続してパケットヘッダ65が記録され、その後当該オーディオパックAPに含まれるべきメインフレーム66又は拡張部フレーム67が記録されることとなる。このとき、バックヘッダ64には、オーディオパックAPの先頭であることを示すスタートコードや、上記SCR等が含まれ、パケットヘッダ65には、それが含まれるオーディオパケットAPT内のオーディオフレームAFがMPEG1互換部としてのメインフレーム66であるか、拡張部としての拡張部フレーム67であるかを示す識別情報が記述されている。

【0118】ここで、メインフレーム66と拡張部フレーム67は、夫々図8中段及び下段に示すように、一のメインフレーム66又は一の拡張部フレーム67が二のオーディオパックAPに分割されて記録される場合があるが、少なくとも再生オーディオパックPAPにおいては、再生オーディオパックPAP内のオーディオデータ43が記録されるべき領域の先頭と、当該再生オーディオパックPAPに含まれるべきメインフレーム66の先頭とが必ず一致している。そして、このようにメインフレーム66を記録するために、直前オーディオパックBAPの最後の部分に余った記録領域に相当する情報量のパディングデータPDが、パディングパケットPDTであることを示す識別情報が記述されたパケットヘッダ65を先頭としてパディングパケットPDTを構成して挿入されることとなる。MPEG2方式においては、上述のように、メインフレーム66と、それに付随して再生されるべき拡張部フレーム67とが一のオーディオパックAP内又は同一種類のオーディオストリーム上における連続した複数のオーディオパックAP内に連続して記録されると共に、それらがオーディオパックAP内で連続して夫々にオーディオパケットAPTを構成して記録することにより、再生時に、MPEG2方式用のデコーダでデコードするときは、メインフレーム66と付随する拡張部フレーム67とを連続して検出でき、拡張部フレーム67を検索する必要がない。

【0119】また、再生時に、MPEG1方式用のオーディオデコーダでデコードするときは、当該オーディオデコーダでデコード可能なメインフレーム66とデコード不可能な拡張部フレーム67が夫々別パケットを構成しているので、デコードできない拡張部フレーム67であることをそのパケットヘッダ65によりデマルチプレクサで簡易に検出して当該拡張部フレーム67を当該デ



マルチプレクサで破棄し、メインフレーム66のみをオーディオデコーダに出力することができる(図8下段参照)。

#### (11) 記録装置の実施の形態

次に、上述の制御情報、映像情報及び音声情報をDVD1に記録するための請求項1乃至4に記載の発明に対応する記録装置の実施の形態について、図9及び図10を用いて説明する。

【0120】図8に示すように、実施の形態に係る記録装置S1は、VTR(Video Tape Recorder)70と、メモリ71と、信号処理部72と、ハードディスク装置73及び74と、多重手段としてのコントローラ75と、多重手段としての多重器76と、変調器77と、記録手段としてのマスタリング装置78とにより構成されている。

【0121】また、信号処理部72は、処理部72A及び信号処理手段としての処理部72Bと、分割部72C及び分割手段としての分割部72Dと、多重部72Eと、検索制御情報生成手段としての制御情報生成部72Fとにより構成されている。

【0122】更に、分割部72Dは、記録情報分割手段としての分割回路72Daと、記録情報多重手段としての多重回路72Dbとにより構成されている。次に、動作を説明する。

【0123】VTR70には、DVD1に記録すべき音声情報や映像情報等の素材である記録情報Rが夫々の情報毎に一時的に記録されている。そして、VTR70に一時的に記録された記録情報Rは、信号処理部72からの要求により音声情報又は映像情報毎に当該信号処理部72に出力される。

【0124】信号処理部72における処理部72Aは、入力された映像情報をA/D変換した後、MPEG2方式又はMPEG1方式を用いて圧縮処理し、GOP52により構成されている処理映像信号Srvを出力する。そして、分割部72Cは、VTR70から出力される上記記録情報Rに対応したタイムコードTtに基づいて、処理映像信号SrvをビデオパックVPに分割し、分割処理映像信号Srvpを出力する。

【0125】一方、信号処理部72における処理部72bは、入力された音声情報をA/D変換した後、MPEG2方式又はMPEG1方式を用いて圧縮処理し、オーディオフレームAFにより構成されている処理音声信号Sraを出力する。

【0126】そして、分割部72Dに含まれる分割回路72Daは、タイムコードTtに基づき、処理音声信号Sraを分割してMPEG1方式又はMPEG2方式における夫々のオーディオパケットAPTを構成すべきオーディオデータ43に分割し、パケット分割信号Srappを出力する。そして、分割部72Dに含まれる多重回路72Dbは、タイムコードTtと制御情報生成部72Fから

出力されたヘッダ情報信号Sihに基づき、パケットヘッダ65及びバックヘッダ64を生成し、パケット分割信号Srappに含まれている各オーディオデータ43に付加する。

【0127】このとき、処理音声信号SraがMPEG1方式で圧縮されている場合には、分割回路72Daは、VOBユニット30内のビデオデータ42に同期して最初に再生すべき再生オーディオバックPAPについては、当該再生オーディオバックPAPに含まれるオーディオパケットAPTの圧縮されたオーディオデータ43が記録されるべき領域の先頭と、当該再生オーディオバックPAPに含まれるべきオーディオフレームAFの先頭とが一致するように処理音声信号Sraを分割し、パケット分割信号Srappとして出力する。

【0128】次に、多重回路72Dbにおいて、パケット分割信号Srappにパケットヘッダ65及びバックヘッダ64を多重し、パック化されたオーディオエレメンタリストリームを生成し、分割処理音声信号Srapとして出力する。このため、多重回路72Dbは、直前オーディオバックBAPにおいては、当該直前オーディオバックBAPの記録容量が、当該直前オーディオバックBAPに実際に記録されるべき圧縮後のオーディオデータ43の情報量より多い場合に、余った直前オーディオバックBAP内の記録領域に、上記実際に記録されるべきオーディオデータ43に連続して、パディングデータPDを生成し、パディングデータPDであることを示すパケットヘッダ65を先頭として直前オーディオバックBAP内に多重する。この直前オーディオバックBAPにおける多重回路72Dbの動作により、直前オーディオバックBAPに後続する再生オーディオバックPAPにおいては、その中のオーディオデータ43を記録すべき領域の先頭と、当該再生オーディオバックPAPに含まれるオーディオフレームAFの先頭とが一致して記録されるようになる。

【0129】一方、オーディオデータ43がMPEG2方式で圧縮されている場合には、分割回路72Daは、始めに、MPEG2方式で圧縮された処理音声信号Sraをメインフレーム66と拡張部フレーム67に第1分割する。そして、次に、各メインフレーム66と拡張部フレーム67を組合わせてオーディオバックAPを構成するべく第2の分割を行う。このとき、再生オーディオバックPAPについては、当該再生オーディオバックPAPに含まれるオーディオパケットAPTの圧縮されたオーディオデータ43が記録されるべき領域の先頭と、当該再生オーディオバックPAPに含まれるべきメインフレーム66の先頭とが一致するように処理音声信号Sraが上記第2分割され、最終的にパケット分割信号Srappとして出力する。

【0130】次に、多重回路72Dbにおいて、始めに、上記分割回路72Daにおいて分割した全ての分割

境界（メインフレーム66の境界又は拡張部フレーム67の境界若しくはオーディオパックAPの境界）にパケットヘッダ65が多重され、次に、第2の分割で形成されているオーディオパックAPの先頭にパケットヘッダ64が多重され、パック化されたオーディオエレメンタリーストリームを生成し、分割処理音信号Srapとして出力する。このため、多重回路72Dbは、上記MPEG1方式の場合と同様に、直前オーディオパックBAP内においては、必要な場合に余った直前オーディオパックBAP内の記録領域に、上記実際に記録されるべき拡張部フレーム67に連続して、パディングデータPDを生成し、パディングデータPDであることを示すパケットヘッダ65を先頭として直前オーディオパックBAP内に多重する。この直前オーディオパックBAPにおける多重回路72Dbの動作により、直前オーディオパックBAPに後続する再生オーディオパックPAPにおいては、その中のオーディオデータ43を記録すべき領域の先頭と、当該再生オーディオパックPAPに含まれるメインフレーム66の先頭とが一致して記録されるようになる。

【0131】以上の分割部72Dの動作により、MPEG1方式又はMPEG2方式によりパック化されたオーディオエレメンタリーストリーム（図6中段又は図8中段参照）が生成され、分割処理音信号Srapとして出力される。

【0132】そして、多重部72Eにおいて、タイムコードTtに基づき、分割部72Cから出力されたビデオパックVPを含む分割処理映像信号Srvpと分割部72Dから出力されたオーディオパックAPを含む分割処理音信号Srapとが各パックP毎に多重され、圧縮多重信号Srとして出力される。その後、出力された圧縮多重信号Srは、ハードディスク装置73に一時的に記憶される。

【0133】これらと並行して、メモリ71は、上記記録情報Rの再生を制御するための制御情報（図1における、ビデオマネージャ2、コントロールデータ11及びDSIデータ51を含むナビパック41等）が記載されたキューシートSTに基づき予め入力された当該制御情報を一時的に記憶し、信号処理部72に含まれる制御情報生成部72Fからの要求に基づいて制御情報信号Siとして出力する。

【0134】そして、制御情報生成部72Fは、上記タイムコードTt及びメモリ71から出力される制御情報信号Si並びに処理部72Aで生成された処理映像信号Srvと処理部72Bで生成された処理音信号Sraの夫々のデータ生成量に基づいて、再生オーディオパックPAPの記録位置を決定し、ナビパック41中のDSIデータ51におけるオーディオパックアドレスを生成する。これと並行して、制御情報生成部72Fは、タイムコードTtを参照して、その他必要な情報を生成し、制御情

報信号SiからDSIデータ51を分離する。そして、当該DSIデータ51に対応するDSI情報信号Sdsiとして出力し、当該DSI情報信号Sdsiがハードディスク装置74に一時的に記憶される。このとき、DSIデータ51以外の他の制御情報については、図9及び図10においては図示を省略しているが、DSIデータ51と同様に制御情報生成部72Fにおいて夫々に分離され、ハードディスク装置74に記憶される。

【0135】以上の処理が記録情報R全体について実行されると、記録情報Rの全てについて上記の処理が終了すると、コントローラ75は、ハードディスク装置73から圧縮多重信号Srを読み出すとともにハードディスク装置74からDSI情報信号Sdsi並びにその他の制御情報を読み出し、これらに基づいて当該DSIデータ51並びにその他の制御信号を夫々独立に含む付加情報を生成し、対応する付加情報信号Saをハードディスク装置74に一時的に再記録する。これは、各制御情報の中には、圧縮多重信号Srの生成結果によって内容が定まるものがあるからである。

【0136】一方、コントローラ75は、上記信号処理部72、ハードディスク装置73及び74の夫々の動作の時間管理を行い、付加情報信号Saをハードディスク装置74から読み出して出力すると共に、圧縮多重信号Srと付加情報信号Saを時間軸多重するための情報選択信号Sccを生成して出力する。

【0137】その後、圧縮多重信号Srと付加情報信号Saは、コントローラ75からの情報選択信号Sccに基づき、ハードディスク装置73又は74から読み出され、多重器76により時間軸多重されて情報付圧縮多重信号Sapとして出力される。この情報付圧縮多重信号Sapの段階では、記録すべき情報は、コントローラ75の情報選択信号Sccを用いた切り換え動作によって制御情報と映像情報及び音声情報とが合成され、図6上段又は図8上段に示す物理構造（物理フォーマット）となっている。そして、DSIデータ51については、他の制御情報と独立してナビパック41に含まれていることとなる。

【0138】なお、記録すべき情報の中に副映像情報が含まれている場合には、図示しない他のハードディスク装置から読み出されて信号処理部72に入力され、映像情報及び音声情報と同様に信号処理され、情報付圧縮多重信号Sapに含まれる。

【0139】その後、変調器77は、出力された情報付圧縮多重信号Sapに対してリードソロン符号等のエラー訂正コード（ECC）の付加及び8-16変調等の変調を施してディスク記録信号Smを生成し、マスタリング装置78に出力する。

【0140】最後に、マスタリング装置78は、当該ディスク記録信号Smを光ディスクを製造する際のマスタ（抜き型）となるスタンパディスクに対して記録する。

10

20

30

40

50

そして、このスタンパディスクを用いて図示しないレプリケーション装置により、一般に市販されるレプリカディスクとしての光ディスクが製造される。

【0141】以上説明したように、実施の形態の記録装置S1によれば、MPEG1方式で圧縮されたオーディオストリームの場合には、DS1データ51内のオーディオパックアドレスで指し示されている再生オーディオパックPAP内のオーディオデータ43の記録領域の先頭と、オーディオフレームAFの先頭とが一致しているため、記録情報Rの再生時において、オーディオパックアドレスで指し示されているオーディオパックAPを検索することで、同時にオーディオフレームAFの先頭をも検出することができる。

【0142】また、オーディオパックアドレスで指し示されているオーディオパックAP内のオーディオデータ43の記録領域の先頭と、オーディオフレームAFに含まれるオーディオデータ43の先頭とを一致させるために、直前オーディオパックBAPにおいては、余った直前オーディオパックBAP内の領域がパディングデータにより埋められて記録されることとなるので、常にオーディオパックAPの大きさが一定となり、記録情報Rの再生時に、確実に情報単位の先頭を検出することができる。

【0143】一方、MPEG2方式で圧縮されたオーディオストリームの場合には、再生オーディオパックPAP内のオーディオデータ43の記録領域の先頭と、メインフレーム66の先頭とが一致しているため、記録情報Rの再生時において、再生オーディオパックPAPを検索することで、同時にメインフレーム66の先頭をも検出することができる。

【0144】また、一体として再生されるべきメインフレーム66と拡張部フレーム67が、同一種類のオーディオストリーム内の一又は複数の連続したオーディオパックAP内に連続して記録されるので、メインフレーム66及び拡張部フレーム67の再生時において、同一種類のオーディオパックAPのみを再生することによりメインフレーム66及び拡張部フレーム67を一体的に検出でき、再生時にメインフレーム66に対応する拡張部フレーム67を別個に検索する必要がない。

### (III) 再生装置の実施の形態

次に、上記の記録装置S1によりDVD1に記録された情報を再生するための請求項9乃至12に記載の発明に対応する再生装置の実施の形態を、図11乃至図13を用いて説明する。

【0145】始めに、実施の形態に係る再生装置の構成及び全体動作について、図11を用いて説明する。図11に示すように、実施の形態に係る再生装置S2は、検出復調手段としてのピックアップ80と、検出復調手段としての復調訂正部81と、ストリームスイッチ82及び84と、トラックバッファ83と、検索制御情報抽出

手段としてのシステムバッファ85と、デマルチプレクサ86と、VBV (Video Buffer Verifier) バッファ87と、ビデオデコーダ88と、サブピクチャバッファ89と、サブピクチャデコーダ90と、混合器91と、抽出手段及び記録情報抽出手段としてのオーディオバッファ92と、デコード手段としてのオーディオデコーダ93と、PCIバッファ94と、PCIデコーダ95と、ハイライトバッファ96と、ハイライトデコーダ97と、入力部98と、ディスプレイ99と、制御手段としてのシステムコントローラ100と、ドライブコントローラ101と、スピンドルモータ102と、スライダモータ103とにより構成されている。なお、図8に示す構成は、再生装置S2の構成のうち、映像及び音声の再生に関する部分のみを記載したものであり、ピックアップ80及びスピンドルモータ102並びにスライダモータ103等をサーボ制御するためのサーボ回路等は従来技術と同様であるので、記載及び細部説明を省略する。

【0146】次に、動作を説明する。ピックアップ80は、図示しないレーザダイオード、偏向ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、DVD1に対して再生光としての光ビームBを照射すると共に、当該光ビームBのDVD1からの反射光を受光し、DVD1上に形成されている情報ビットに対応する検出信号Spを出力する。このとき、光ビームBがDVD1上の情報トラックに対して正確に照射されると共に、DVD1上の情報記録面で正確に焦点を結ぶように、図示しない対物レンズに対して従来技術と同様の方法によりトラッキングサーボ制御及びフォーカスサーボ制御が施されている。

【0147】ピックアップ80から出力された検出信号Spは、復調訂正部81に入力され、復調処理及び誤り訂正処理が行われて復調信号Sdmが生成され、ストリームスイッチ82及びシステムバッファ85に出力される。

【0148】復調信号Sdmが入力されたストリームスイッチ82は、ドライブコントローラ101からのスイッチ信号Ssw1によりその開閉が制御され、閉のときには、入力された復調信号Sdmをそのままスルーしてトラックバッファ83に出力する。一方、ストリームスイッチ82が開のときには、復調信号Sdmは出力されず、不要な情報(信号)がトラックバッファ83に入力されることがない。

【0149】復調信号Sdmが入力されるトラックバッファ83は、FIFO (First In First Out) メモリ等により構成され、入力された復調信号Sdmを一時的に記憶すると共に、ストリームスイッチ84が開とされているときには、記憶した復調信号Sdmを連続的に出力する。トラックバッファ83は、MPEG2方式における各GOP毎のデータ量の差を補償すると共に、インターリーブユニットLUに分割されたデータの読み取りの際等

に、上記のシームレス再生におけるトラックジャンプに起因して不連続に入力される復調信号S<sub>dm</sub>を連続的に出力し、当該不連続による再生の中断を解消するためのものである。

【0150】連続的に復調信号S<sub>dm</sub>が入力されるストリームスイッチ84は、デマルチプレクサ86における分離処理において、後段の各種バッファがオーバーフローしたり、逆に空になってデコード処理が中断することがないように、システムコントローラ100からのスイッチ信号S<sub>sw2</sub>により開閉が制御される。

【0151】一方、トラックバッファ83と並行して復調信号S<sub>dm</sub>が入力されるシステムバッファ85は、DVD1をローディングしたときに最初に検出され、DVD1に記録されている情報全体に関する管理情報(ビデオマネージャ2等)又はVTS3毎のコントロールデータ11を蓄積して制御情報S<sub>c</sub>としてシステムコントローラ100に出力すると共に、再生中にナビバック41毎のDSIデータ51を一時的に蓄積し、システムコントローラ100に制御情報S<sub>c</sub>として出力する。

【0152】ストリームスイッチ84を介して復調信号S<sub>dm</sub>が連続的に入力されたデマルチプレクサ86においては、当該復調信号S<sub>dm</sub>から各パック毎にビデオデータ42、オーディオデータ43、サブピクチャデータ44及びナビバック41毎のPCIデータ50を抽出し、ビデオ信号S<sub>v</sub>、副映像信号S<sub>sp</sub>、オーディオ信号S<sub>ad</sub>並びにPCI信号S<sub>pc</sub>として、夫々VBVバッファ87、サブピクチャバッファ89、オーディオバッファ92及びPCIバッファ94に出力する。なお、復調信号S<sub>dm</sub>には、オーディオデータ43又はサブピクチャデータ44として複数の言語が別々のストリームとして含まれている場合があるが、その場合には、システムコントローラ100からのストリーム選択信号S<sub>lc</sub>により所望の言語が夫々選択されてオーディオバッファ92又はサブピクチャバッファ89に出力される。

【0153】このとき、デマルチプレクサ86は、各パック(オーディオパックAPを含む。)及びパケット(オーディオパケットAPTを含む。)からパックヘッダ及びパケットヘッダを抽出し、夫々に含まれる情報をヘッダ信号S<sub>hd</sub>としてシステムコントローラ100に出力する。

【0154】また、オーディオ信号S<sub>ad</sub>には、図6下段又は図8下段に示す形態の、同一種類のオーディオストリームだけが分離され、パックヘッダ64及びパケットヘッダ65並びにパディングパケットPDTが取り除かれ、オーディオデータ43のみとなった状態、すなわち、オーディオフレームAF又はメインフレーム66及び拡張部フレーム67のみが連続してデコード可能な状態となった、オーディオエレメンタリーストリームのみが含まれていることとなる。

【0155】ビデオ信号S<sub>v</sub>が入力されるVBVバッ

ファ87は、FIFOメモリ等により構成され、ビデオ信号S<sub>v</sub>を一時的に蓄積し、ビデオデコーダ88に出力する。VBVバッファ87は、MPEG2方式により圧縮されているビデオ信号S<sub>v</sub>における各ピクチャ(図2参照)毎のデータ量のばらつきを補償するためのものである。そして、データ量のばらつきが補償されたビデオ信号S<sub>v</sub>がビデオデコーダ88に入力され、MPEG2方式又はMPEG1方式により復調が行われて復号ビデオ信号S<sub>vd</sub>として混合器91に出力される。

10 【0156】一方、副映像信号S<sub>sp</sub>が入力されるサブピクチャバッファ89は、入力された副映像信号S<sub>sp</sub>を一時的に蓄積し、サブピクチャデコーダ90に出力する。サブピクチャバッファ89は、副映像信号S<sub>sp</sub>に含まれるサブピクチャデータ44を、当該サブピクチャデータ44に対応するビデオデータ42と同期して出力するためのものである。そして、ビデオデータ42との同期が取られた副映像信号S<sub>sp</sub>がサブピクチャデコーダ90に入力され、復調が行われて復調副映像信号S<sub>spd</sub>として混合器91に出力される。

20 【0157】なお、副映像信号S<sub>sp</sub>が、上記メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を構成するための映像情報を含んでいる場合には、システムコントローラ100からのハイライト制御信号S<sub>ch</sub>に基づき、表示すべき選択ボタン等の表示状態の変更を行って出力する。

【0158】ビデオデコーダ88から出力された復号ビデオ信号S<sub>vd</sub>及びサブピクチャデコーダ90から出力された復調副映像信号S<sub>spd</sub>(対応する復号ビデオ信号S<sub>vd</sub>との同期が取れている。)は、混合器91により混合され、最終的な表示すべき映像信号S<sub>vp</sub>として図示しないCRT(Cathod Ray Tube)等の表示部に出力される。

【0159】次に、オーディオ信号S<sub>ad</sub>が入力されるオーディオバッファ92は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号S<sub>ad</sub>を一時的に蓄積し、オーディオデコーダ93に出力する。オーディオバッファ92は、オーディオ信号S<sub>ad</sub>に対応する映像情報を含むビデオ信号S<sub>v</sub>又は副映像信号S<sub>sp</sub>に同期して出力させるためのものであり、対応する映像情報の出力状況に応じてオーディオ信号S<sub>ad</sub>を遅延させる。そして、対応する映像情報と同期するように時間調整されたオーディオ信号S<sub>ad</sub>(図6下段又は図8下段の形態となっている。)は、オーディオデコーダ93に出力され、所定のデコードが施されて復号オーディオ信号S<sub>add</sub>として図示しないスピーカ等へ出力される。

【0160】上記のデマルチプレクサ86並びにオーディオバッファ92及びオーディオデコーダ93における処理は、上記ヘッダ信号S<sub>hd</sub>及び制御信号S<sub>c</sub>に基づくシステムコントローラ100からのヘッダ制御信号S<sub>hc</sub>に基づいて行われ、DSIデータ51内のオーディオパ

ックアドレスで示されているオーディオパックAPにおいては、当該オーディオパックAP内のオーディオデータ43を記録する記録領域の先頭と、記録されているオーディオフレームAF（メインフレーム66）の先頭とが一致していることをデマルチプレクサ86並びにオーディオバッファ92及びオーディオデコーダ93が認識し、これにより、正確に一のオーディオフレームAF（メインフレーム66）の先頭からデコードが開始される。このとき、デマルチプレクサ86内部において分離されたオーディオパックAPに上記（図6中段参照）の10パディングデータPDが含まれている場合には、デマルチプレクサ86において、パディングデータPDであることを示すパケットヘッダ65内の情報に基づいて、当該パディングデータPDを破棄する（読み飛ばす）ことにより、当該パディングデータPDがデマルチプレクサ86から出力されることはなく、図6下段に示すオーディオストリームのみがオーディオバッファ92を経てオーディオデコーダ93に入力される。

【0161】更にまた、所望の情報へのアクセス直後の再生開始時において復号ビデオ信号Sdvの表示開始タイ10ミングと、復号オーディオ信号Saddの出力開始タイミングを同期させる必要がある場合には、システムコントローラ100からポーズ信号Scaがオーディオデコーダ93に出力され、当該オーディオデコーダ93においてオーディオバッファ92からのオーディオ信号Sadの読み出しとその復調処理及び復号オーディオ信号Saddの出力を停止し、ポーズ信号Scaが解除されたタイミングでオーディオバッファ92からのオーディオ信号Sadの読み出しとその復号及び復号オーディオ信号Saddの出力を再開する。

【0162】更に、PCI信号Spcが入力されるPCIバッファ94は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたPCI信号Spcを一時的に蓄積し、PCIデコーダ95に出力する。PCIバッファ94は、PCI信号Spcに含まれるPCIデータ50と当該PCIデータ50が対応するビデオデータ42、オーディオデータ43又はサブピクチャデータ44等とを同期させ、当該ビデオデータ42、オーディオデータ43又はサブピクチャデータ44等にPCIデータ50を適用させるためのものである。そして、PCIバッファ94により対応する10ビデオデータ42、オーディオデータ43又はサブピクチャデータ44等と同期したPCI信号Spcは、PCIデコーダ95によりPCIデータ50に含まれるハイライト情報が分離され、ハイライト信号Shiとしてハイライトバッファ96に出力されると共に、PCIデータ50のハイライト情報以外の部分がPCI情報信号Spciとしてシステムコントローラ100に出力される。

【0163】ハイライト信号Shiが入力されるハイライトバッファ96は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたハイライト信号Shiを一時的に蓄積し、ハイ

ライトデコーダ97に出力する。ハイライトバッファ96は、当該ハイライト情報のための映像情報が含まれている副映像信号Sspに対応して、ハイライト情報に対応する選択項目（選択ボタン）の表示状態の変更が正確に行われるための時間軸補償を行うためのバッファである。そして、時間軸補償が行われたハイライト信号Shiは、ハイライトデコーダ97においてデコードされ、当該ハイライト信号Shiに含まれる情報が復調ハイライト信号Shidとしてシステムコントローラ100に出力される。この復調ハイライト信号Shidの中に上記システムコントローラ100内のレジスタを設定するための情報が含まれている。

【0164】ここで、システムコントローラ100は、当該復調ハイライト信号Shidに基づき、ハイライト情報による表示状態の変更を行うべく、上記のハイライト制御信号Schを出力することとなる。このとき、システムコントローラ100は、復調ハイライト信号Shidに含まれるハイライト情報の有効期間を示す有効期間情報に基づいて当該ハイライト情報に基づくメニュー画面等を用いた選択動作を有効とすべく、入力部98からの入力信号Sinによる選択動作を受け付けると共に、上記ハイライト制御信号Schを出力することとなる。

【0165】更に、システムコントローラ100は、システムバッファ85から入力される制御情報Sc、デマルチプレクサ86から入力されるヘッダ信号Shd、システムPCIデコーダ95から入力されるPCI情報信号Spci及びリモコン等の入力部98から入力される入力信号Sinに基づき、それらの信号に対応した正しい再生を行うために上記のスイッチ信号Ssw2、ストリーム選択信号Sic、ヘッダ制御信号Shc、ポーズ信号Sca、ハイライト制御信号Schを出力すると共に、再生装置S2の動作状況等を表示するために表示信号Sdpを液晶表示装置等のディスプレイ99に出力する。

【0166】更にまた、システムコントローラ100は、上記DSI情報信号Sdsi等により、シームレス再生のためにサーチ等のトラックジャンプの処理が必要であることを検出したときには、ドライブコントローラ101に対して、当該トラックジャンプの処理に対応するシームレス制御信号Scslを出力する。

【0167】そして、シームレス制御信号Scslが入力されたドライブコントローラ101は、スピンドルモータ102又はスライダモータ103に対して駆動信号Sdを出力する。この駆動信号Sdにより、スピンドルモータ102又はスライダモータ103は、光ビームBが再生すべきDVD1上の記録位置に照射されるようにピックアップ2を移動させる（図11破線矢印参照）と共に、DVD1の回転数をCLV（Constant Linear Velocity：線速度一定）制御する。これと並行して、ドライブコントローラ101は、ピックアップ2が移動中であり復調訂正部81から復調信号Sdmが出力されないとき

には、シームレス制御信号 Scs1 に基づきスイッチ信号 Ssw1 を出力し、ストリームスイッチ 82 を開とすると共に、復調信号 Sdm が出力され始めると、ストリームスイッチ 82 を閉成して復調信号 Sdm をトラックバッファ 83 に出力する。

【0168】次に、本実施の形態の DVD1 に記録されたオーディオデータ 43 を再生する場合の当該オーディオデータ 43 のデコード処理について、図 12 に示すフローチャートを用いて説明する。なお、図 12 に示すフローチャートにおいて、ステップ S1 乃至 S10 で示される動作は、主としてデマルチプレクサ 86 及びオーディオバッファ 92 並びにシステムコントローラ 100 において実行される動作であり、ステップ S11 で示される動作は、主としてオーディオデコーダ 93 において実行される動作である。

【0169】オーディオデータ 43 のデコード時の処理においては、始めに、トラックバッファ 83 から連続的に出力される復調信号 Sdm に含まれているパケットヘッダ 65 をデマルチプレクサ 86 が検出することにより、所望のナビパック 41 を検出したか否かが判定され (ステップ S1)、検出しないときは (ステップ S1; NO) 検出するまで他のパックを破棄することを継続し、検出した場合には (ステップ S1; YES) システムコントローラ 100 において対応するナビパック 41 のデコード処理を開始する。そして、当該ナビパック 41 中の DSI データ 51 を取得し (ステップ S2)、当該 DSI データ 51 に含まれるオーディオパックアドレスを参照して当該ナビパック 41 に基づいて再生が制御される再生オーディオパック PAP が記録されている DVD1 上の位置をシステムコントローラ 100 が認識し、現在検出したナビパック 41 のアドレスと上記オーディオパックアドレスとを比較して、再生されるべき再生オーディオパック PAP が記録されている DVD1 上の位置が現在検出しているアドレスに対してその前なのか後ろなのかを判断する (ステップ S3)。そして、現在検出しているアドレスよりも再生オーディオパック PAP が前に位置するときは (ステップ S3; YES)、システムコントローラ 100 がドライブコントローラ 101 を制御して目的とする再生オーディオパック PAP が記録されている DVD1 上の位置までピックアップ 80 をジャンプさせる (ステップ S4)。一方、現在検出しているアドレスよりも再生オーディオパック PAP が後ろに位置するときは (ステップ S3; NO)、オーディオパックアドレスで示されている位置よりも前に位置するオーディオパック AP を破棄し、処理を行わないようにする (ステップ S5)。

【0170】次に、オーディオパックアドレスで示されている再生オーディオパック PAP を検出する (ステップ S6)。ここで、上述のように、当該再生オーディオパック PAP ではオーディオフレーム AF (MPEG 1

方式の場合) 又はメインフレーム 66 (MPEG 2 方式の場合) の先頭から記録されているので、デマルチプレクサ 86 は当該再生オーディオパック PAP を分離し、バックヘッダ 64 及びパケットヘッダ 65 を取り除いてオーディオデータ 43 のみを分離し、当該オーディオフレーム AF 又はメインフレーム 66 の先頭からオーディオバッファ 92 へ出力する (ステップ S7)。これと並行して、デマルチプレクサ 86 は、再生オーディオパック PAP から分離したバックヘッダ 64 及びパケットヘッダ 65 に含まれる情報をヘッダ信号 Shd としてシステムコントローラ 100 に出力する。

【0171】次に、システムコントローラ 100 は、VOB ユニット 30 の先頭のビデオデータ 42 と同期して復号オーディオ信号 Sadd を得るために、ヘッダ信号 Shd 中のオーディオパック AP 毎の、当該オーディオパック AP に含まれているオーディオデータ 43 の再生及び出力を開始すべき時刻を示す PTM (Presentation Time) に基づいて、再生時刻を示すパラメータ Ts を上記 PTM で示される再生時刻に設定する (ステップ S8)。そして、再生装置 S2 内の動作を司どる基準時間 T がパラメータ Ts で示される再生時刻になったか否かが判定され (ステップ S9)、再生時刻になっていないときには (ステップ S9; NO) システムコントローラ 100 はポーズ信号 Sca を出力したまま待機し、再生時刻になったら (ステップ S9; YES) ポーズ信号 Sca を解除してオーディオバッファ 92 からオーディオデータ 43 の読み出しを開始し (ステップ S10)、オーディオデータ 93 は入力されたオーディオデータ 43 の復号処理を開始する (ステップ S11)。このときオーディオデコーダ 93 に出力されるオーディオデータ 43 は、オーディオフレーム AF 又はメインフレーム 66 の先頭からのデータであるので、オーディオデコーダ 93 は直ちに復号処理を開始することができる。そして、図示しない D/A (Digital/Analog) 変換器によりデコードされたオーディオデータ 43 をアナログ信号に変換して (ステップ S12)、図示しないスピーカからの出力を開始する。

【0172】上記の処理により、VOB ユニット 30 の先頭のビデオデータ 42 と同期して最初に再生すべきオーディオフレーム AF 又はメインフレーム 66 を検出することができ、更に、当該オーディオフレーム AF 又はメインフレーム 66 の途中からの不要なオーディオデータ 43 がオーディオバッファ 92 に出力されることがない。従って、オーディオデコーダ 93 には、オーディオフレーム AF 又はメインフレーム 66 の先頭からデータの取得と同時にデコード処理を開始することができ、即座に復号オーディオ信号 Sadd として出力を開始することができる。

【0173】この効果について更に説明すると、再生オーディオパック PAP に含まれているオーディオフレ

ムAF又はメインフレーム66が、必ずしもその先頭から記録されていないとすると、オーディオフレームAF又はメインフレーム66の先頭を検索することは非常に複雑な処理を必要とし、ビデオデータ42の再生時刻と一致するオーディオデータ43のオーディオフレームAF又はメインフレーム66の先頭がオーディオデコーダ93において検出されるまで、オーディオデータ43の復号処理ができないこととなり、再生の中段を招く恐れがある。

【0174】この点について、MPEG1方式で圧縮されたオーディオデータ43を例として説明すると、オーディオフレームAFの先頭を検索するまでオーディオデータ43の伸張処理ができないので、オーディオフレームAFの先頭を検索するために、図13にフローチャートを示すような複雑な処理がオーディオデコーダ93において必要となる。なお、図13において、ステップS1乃至S6及びS8乃至S10並びにステップS20で示される処理は主としてデマルチプレクサ86並びにオーディオバッファ92及びシステムコントローラ100において実行される動作であり、ステップS31乃至S42で示される処理は主としてオーディオデコーダ93において実行される処理である。また、図13に示すフローチャートにおいて、図12と同様の処理については、同様のステップ番号を付し、細部の説明は省略する。

【0175】図13に示す処理においては、始めに、図12におけるステップS1乃至S6の処理が実行される。ステップS6において、オーディオパックアドレスで示されている再生オーディオパックPAPが検出されると(ステップS6)、デマルチプレクサ86は当該再生オーディオパックPAPを分離し、パックヘッダ64及びパケットヘッダ65を取り除いてオーディオデータ43のみを分離し、当該オーディオフレームAF又はメインフレーム66の先頭とは無関係にオーディオデータ43をオーディオバッファ92へ出力する(ステップS20)。これと並行して、デマルチプレクサ86は、再生オーディオパックPAPから分離したパックヘッダ64及びパケットヘッダ65に含まれる情報をヘッダ信号Shdとしてシステムコントローラ100に出力する。

【0176】以降、主としてシステムコントローラ100において、図12におけるステップS8乃至S10の動作が行われて、オーディオバッファ92からオーディオデータ43の読み出しが開始されるが(ステップS10)、これまでの処理から、VOBユニット30の先頭のビデオデータ42と同期して最初に再生すべきオーディオデータ43は検出できるものの、そのオーディオフレームAFの途中からの不要なオーディオデータ43がオーディオバッファ92に出力されるため、オーディオデコーダ93には、オーディオフレームAFの途中からデータが入力されることとなり、データの取得と同時に

デコード処理を開始することができず、即座に復号オーディオ信号Saddとして出力を開始することができなくなる。

【0177】そこで、オーディオデコーダ93においては、図13におけるステップS31乃至S42の処理が必要となる。すなわち、オーディオフレームAFの先頭の図示しないヘッダを検出したか否かを判定し(ステップS31)、検出しないときは(ステップS31; NO)、検出するまで待機し、検出したときは(ステップS31; YES)、次に、正しいヘッダが検索された回数を示すパラメータIと正しくないヘッダが検索された回数を示すパラメータNとを初期化する(ステップS32)。

【0178】次に、各オーディオフレームAF内に含まれているオーディオデータ量が一定であることに基づいて次のヘッダの位置を予測し、これをパラメータRBN#yとする(ステップS33)。そして入力されるオーディオデータ43から次のヘッダが検出されたか否かが判定され(ステップS34)、検出されないときは(ステップS34; NO)そのまま検出されるまで待機し、検出されたときは(ステップS34; YES)当該検出したヘッダの位置をパラメータBN#xとし(ステップS35)、次に、パラメータRBN#yとパラメータBN#xとが等しいか否かが判定され(ステップS36)、等しいときはステップS34において検出したヘッダが正しいヘッダであるとしてパラメータIを「1」だけインクリメントし(ステップS37)、ステップS40の処理に移行する。

【0179】一方、パラメータRBN#yとパラメータBN#xとが等しくないときは(ステップS36; NO)ステップS34において検出したヘッダは正しいヘッダではないとしてパラメータNを「1」だけインクリメントし(ステップS38)、次に、パラメータNが所定値A(例えば、「3」)より大きくなったときは(ステップS39; YES)、正しいヘッダが検出不能であるとしてこれまでの処理を最初からやり直すべくステップS31に戻る。

【0180】また、ステップS39における判定において、パラメータNが所定値A以上でないときは(ステップS39; NO)、ステップS34で検出したヘッダが正しいヘッダであると看做して次のヘッダの位置を予測し、それをパラメータRBN#yに代入する(ステップS40)。そして、パラメータIが所定値B(例えば、「3」)以上となったか否かを判定し(ステップS41)、所定値B以上となったときは(ステップS41; YES)ステップS34で検出したヘッダの位置からデコードを開始する。一方、ステップS41における判定において、パラメータIが所定値B以上でないときは(ステップS41; NO)、次のヘッダを検出すべくステップS34に戻る。

【0181】以上説明したステップS31乃至S41の処理によりオーディオフレームAFの先頭ヘッダが検出されると、初めて伸張処理（ステップS42）を開始し、オーディオデータ43のデコード処理が行われ、D/A変換されて（ステップS43）出力されることとなる。

【0182】以上説明したように、再生オーディオパックPAPにおいて、オーディオフレームAFの先頭から記録されていない場合には、複雑な処理が必要となるため、オーディオデータ43のデコード処理に必要な時間が長くなると共に、オーディオデコーダ93における処理負担も大きくなる。この点で、上記実施の形態のようなオーディオフレームAF又はメインフレーム66の構成を取ることにより、図12に示すような簡単な処理でオーディオデータ43のデコード処理を行えるので、当該デコード処理に要する時間の短縮及びオーディオデコーダ93における処理負担の軽減が可能となる。

【0183】更に、MPEG2方式により圧縮されたオーディオデータ43の再生の際には、MPEG2方式のオーディオデコーダ93においては、再生オーディオパックPAPから再生を開始すれば、メインフレーム66に引き続いて拡張部フレーム67が検出されるので、両者を検出後直ちに復号処理を開始することができる。

【0184】また、デマルチプレクサ86がメインフレーム66と拡張部フレーム67を連続させてMPEG2方式のオーディオデコーダ93に出力することにより、メインフレーム66と拡張部フレーム67の双方の時間合わせが不要となりオーディオバッファ92も一個でよいこととなる。この点については、メインフレーム66と拡張部フレーム67が分離して記録されている場合、オーディオデコーダ93ではそれらが揃わないとデコード処理できないので、それらを同時にオーディオデコーダ93に入力させるべく、メインフレーム66用のオーディオバッファと拡張部フレーム67用のオーディオバッファが必要となるのである。

【0185】以上説明したように、実施形態の再生装置S2においては、DSIデータ51内のオーディオパックアドレスで示されている再生オーディオパックPAPにおける当該再生オーディオパックPAP内のオーディオデータ43を記録する記録領域の先頭と、記録されているオーディオフレームAF又はメインフレーム66の先頭とが一致しているので、再生オーディオパックPAPを検出することで、オーディオデコーダ93においてオーディオフレームAF又はメインフレーム66の先頭をも検出することができ、正確に一のオーディオフレームAF又はメインフレーム66をデコードすることができる。

【0186】また、直前オーディオパックBAPにおいて、余った記録領域にはパディングデータPDが記録されているので、これをデマルチプレクサ86が認識して

当該パディングデータPDを読み飛ばして出力することにより、確実にオーディオフレームAF又はメインフレーム66の先頭を検出することができる。

【0187】更に、MPEG2方式においては、一体としてデコードされるべきメインフレーム66と拡張部フレーム67が、同一種類のパック化されたオーディオストリームにおいて一又は複数の連続したオーディオパックAP内に連続して一体的に記録されているので、同一種類のオーディオストリームのオーディオパックAPだけをデマルチプレクサ86により分離することによりメインフレーム66と拡張部フレーム67を一体的に検出でき、メインフレーム66に付随する拡張部フレーム67を検索する必要がない。

【0188】また、上記の実施の形態においては、MPEG1方式又はMPEG2方式により圧縮された情報をDVD1に記録する場合及びその再生について本発明を適用した場合について説明したが、本発明はこれに限らず、再生時においてトラックバッファを使用するものであれば、情報の圧縮方法は固定レート方式だけでなく可変レート方式であってもよく、圧縮の方式によらず種々の情報の記録及び再生について適用可能である。

【0189】また、情報記録媒体の形態も上記DVD1に限られるものではない。

【0190】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、再生記録単位内の処理記録情報が記録されるべき領域の先頭と、情報単位に含まれる処理記録情報の先頭とが一致しているので、記録情報の再生時において、再生記録単位を検索することで、同時に情報単位の先頭をも検出することができる。

【0191】従って、再生時に情報単位の先頭を検索する必要がなく、再生動作を簡略化できると共に、情報単位の先頭を検索することによる記録情報の再生の中断を防止できる。

【0192】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、分割手段が直前記録単位において当該直前記録単位に含ませることが可能な処理記録情報の情報量が、当該直前記録単位に実際に含まれるべき処理記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する無再生情報を、当該直前記録単位内の実際に含まれるべき処理記録情報の後に含ませるように処理記録情報を分割するので、余った直前記録単位内の領域が無再生情報により埋められて記録されることとなり、記録単位内の情報量は常に一定となる。

【0193】従って、記録情報の再生時に、簡単に再生記録単位の先頭を検出することができるので、確実に情報単位の先頭を検出することができる。請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明の効果に加えて、記録情報は音情報であり、検索制御情報は、処



理記録情報と共に記録される映像情報に同期して再生されるべき記録情報を含む記録単位を再生記録単位として検索するための検索制御情報であるので、映像情報に同期した音情報の再生動作を簡略化できると共に、音情報の再生の中断を防止できる。

【0194】請求項4に記載の発明によれば、一体として再生されるべき主記録情報及び副記録情報が、第2記録単位内に一体的に記録されるので、主記録情報及び副記録情報の再生時において、第2単位毎に再生することにより主記録情報及び付随する副記録情報を一体的に検出でき、再生時に副記録情報又は主記録情報を個別に検索する必要がない。

【0195】従って、再生動作を簡略化できると共に、副記録情報又は主記録情報を検索することによる記録情報の再生の中断を防止できる。請求項5に記載の発明の情報記録媒体によれば、記録情報に対して所定の信号処理を施すことにより生成され、複数の予め設定された情報単位によって構成される処理記録情報と、再生記録単位を検索するための検索制御情報とが多重された構造を備え、当該再生記録単位においては、再生記録単位内の処理記録情報が記録されるべき領域の先頭に対応する記録位置に、再生記録単位に含まれるべき情報単位を構成する処理記録情報のうち最初の前記処理記録情報が記録されているので、当該再生記録単位内の処理記録情報が記録されるべき領域の先頭と、情報単位に含まれる処理記録情報の先頭とが一致することとなり、記録情報の再生時において、再生記録単位を検索することで、同時に情報単位の先頭をも検出することができる。

【0196】従って、再生時に情報単位の先頭を検索する必要がなく、再生動作を簡略化できると共に、情報単位の先頭を検索することによる記録情報の再生の中断を防止できる。

【0197】請求項6に記載の発明の情報記録媒体によれば、請求項5に記載の発明の効果に加えて、直前記録単位においては、当該直前記録単位に含ませることが可能な処理記録情報の情報量が実際に含まれるべき処理記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する無再生情報が、当該直前記録単位内の実際に含まれるべき処理記録情報の後に含まれているので、余った直前記録単位内の領域が無再生情報により埋められて記録されることとなり、記録単位内の情報量が常に一定となる。

【0198】従って、記録情報の再生時に、簡単に再生記録単位の先頭を検出することができるので、確実に情報単位の先頭を検出することができる。請求項7に記載の発明の情報記録媒体によれば、請求項5又は6に記載の発明の効果に加えて、記録情報が音情報であり、検索制御情報は、処理記録情報と共に情報記録媒体に記録される映像情報に同期して再生されるべき記録情報を含む記録単位を再生記録単位として検索するための検索制御

情報であるので、映像情報に同期した音情報の再生動作を簡略化できると共に、音情報の再生の中断を防止できる。

【0199】請求項8に記載の発明の情報記録媒体によれば、処理主記録情報と処理副記録情報とが多重された構造を備え、処理主記録情報が第1記録単位毎に分割されると共に、処理副記録情報が第1記録単位毎に分割され、処理主記録情報を含む第1記録単位と処理副記録情報を含む第1記録単位とにより第2記録単位を構成して処理主記録情報と処理副記録情報とが多重された構造を備えるので、一体として再生されるべき主記録情報及び副記録情報が、第2記録単位内に一体的に記録されるので、主記録情報及び副記録情報の再生時において、第2単位毎に再生することにより主記録情報及び付随する副記録情報を一体的に検出でき、再生時に副記録情報又は主記録情報を個別に検索する必要がない。

【0200】従って、再生動作を簡略化できると共に、副記録情報又は主記録情報を検索することによる記録情報の再生の中断を防止できる。請求項9に記載の発明によれば、再生記録単位内の処理記録情報が記録されるべき領域の先頭と、情報単位に含まれる処理記録情報の先頭とが一致しているので、再生記録単位を検索することで、同時に情報単位の先頭をも検出することができる。

【0201】従って、情報単位の先頭を検索する必要がなく、再生動作を簡略化できると共に、情報単位の先頭を検索することによる記録情報の再生の中断を防止できる。請求項10に記載の発明によれば、請求項9に記載の発明の効果に加えて、直前記録単位においては、当該直前記録単位に含ませることが可能な記録情報の情報量が当該直前記録単位に実際に含まれるべき記録情報の情報量より多いとき、余った当該直前記録単位内の情報量に相当する情報量を有する無再生情報が、当該直前記録単位内に実際に含まれるべき前記記録情報の後に含まれていると共に、記録情報抽出手段は、無再生情報を抽出することなく記録情報のみを抽出する。

【0202】従って、余った直前記録単位内の領域が無再生情報により埋められて記録されることとなるので、記録単位内の情報量は常に一定となり、簡単に再生記録単位の先頭を検出することができるので、確実に情報単位の先頭を検出することができる。

【0203】請求項11に記載の発明によれば、請求項9又は10に記載の発明の効果に加えて、記録情報は音情報であり、検索制御情報は、記録情報と共に記録されている映像情報に同期して再生されるべき記録情報を含む記録単位を再生記録単位として検索するための検索制御情報であるので、映像情報に同期した音情報の再生動作を簡略化できると共に、音情報の再生の中断を防止できる。

【0204】請求項12に記載の発明によれば、一体としてデコードされるべき主記録情報及び副記録情報が、

10

20

30

40

50

第2記録単位内に一体的に記録されているので、第2単位毎に再生することにより主記録情報及び付随する副記録情報を一体的に検出でき、副記録情報又は主記録情報を個別に検索する必要がない。

【0205】従って、再生動作を簡略化できると共に、副記録情報又は主記録情報を検索することによる記録情報の再生の中断を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】記録情報の物理的構造（物理フォーマット）を示す図である。

【図2】GOPを構成するフレーム画像を示す図である。

【図3】記録情報の論理的構造（論理フォーマット）を示す図である。

【図4】インターリーブユニットの構造を示す図である。

【図5】DS1データに含まれる情報を示す図である。

【図6】MPEG1方式によるオーディオデータの記録態様を説明する図である。

【図7】MPEG1方式によるオーディオパックの細部構成を示す図である。

【図8】MPEG2方式によるオーディオデータの記録態様を説明する図である。

【図9】記録装置の概要構成を示すブロック図である。

【図10】信号処理部の細部構成を示すブロック図である。

【図11】再生装置の概要構成を示すブロック図である。

【図12】実施形態の記録形態のオーディオデータを再生する際の処理を示すフローチャートである。

【図13】実施形態の記録形態でないオーディオデータを再生する際の処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1…DVD
- 2…ビデオマネージャ
- 3、63…VTS
- 10…VOB
- 11…コントロールデータ
- 20…セル
- 30…VOBユニット
- 41、41A…ナビパック
- 42…ビデオデータ
- 43…オーディオデータ
- 44…サブピクチャデータ
- 51…DS1データ
- 52…GOP
- 60…プログラム
- 61、61A、61B…PGC
- 62…タイトル
- 64…パックヘッダ

- 65…パケットヘッダ
- 66…メインフレーム
- 67…拡張部フレーム
- 70…VTR
- 71…メモリ
- 72…信号処理部
- 72A、72B…処理部
- 72C、72D…分割部
- 72Da…分割回路
- 72Db…多重回路
- 72E…多重部
- 72F…制御情報生成部
- 73、74…ハードディスク装置
- 75…コントローラ
- 76…多重器
- 77…変調器
- 78…マスタリング装置
- 80…ピックアップ
- 81…復調訂正部
- 82、84…ストリームスイッチ
- 83…トラックバッファ
- 85…システムバッファ
- 86…デマルチプレクサ
- 87…VBVバッファ
- 88…ビデオデコーダ
- 89…サブピクチャバッファ
- 90…サブピクチャデコーダ
- 91…混合器
- 92…オーディオバッファ
- 93…オーディオデコーダ
- 94…PCIバッファ
- 95…PCIデコーダ
- 96…ハイライトバッファ
- 97…ハイライトデコーダ
- 98…入力部
- 99…ディスプレイ
- 100…システムコントローラ
- 101…ドライブコントローラ
- 102…スピンドルモータ
- 103…スライダモータ
- AP…オーディオパック
- APT…オーディオパケット
- AF…オーディオフレーム
- VP…ビデオパック
- SP…サブピクチャパック
- PAP…再生オーディオパック
- BAP…直前オーディオパック
- PD…パディングデータ
- PDT…パディングパケット
- B…光ビーム

S1 ...記録装置  
 S2 ...再生装置  
 ST...キューシート  
 Sr ...圧縮多重信号  
 Srv...処理映像信号  
 Srvp ...分割処理映像信号  
 Sra...処理音信号  
 Srapp...パケット分割信号  
 Srap ...分割処理音信号  
 Si ...制御情報信号  
 Sih...ヘッダ制御情報信号  
 Sa ...付加情報信号  
 Scc...情報選択信号  
 Sm ...ディスク記録信号  
 Sap...情報付加圧縮多重信号  
 Spci ...P C I 情報信号  
 Sdsi...D S I 情報信号  
 Sp ...検出信号  
 Sdm...復調信号  
 Ssw1、Ssw2 ...スイッチ信号  
 Sin...入力信号

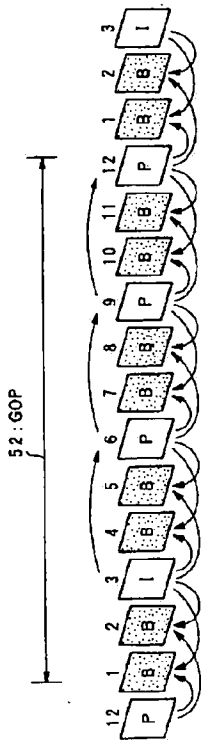
Sdp...表示信号  
 Sd ...駆動信号  
 Scsi ...シームレス制御信号  
 Sc ...制御信号  
 Slc...ストリーム選択信号  
 Sca...ポーズ信号  
 Sch...ハイライト制御信号  
 Shi...ハイライト信号  
 Spc...P C I 信号  
 10 Sad...オーディオ信号  
 Ssp...副映像信号  
 Sv ...ビデオ信号  
 Svd...復号ビデオ信号  
 Sspd ...復調副映像信号  
 Sadd ...復号オーディオ信号  
 Svp...映像信号  
 Shid ...復調ハイライト信号  
 Shd...ヘッダ信号  
 Shc...ヘッダ制御信号  
 20 Tt ...タイムコード  
 R...記録情報

【図2】

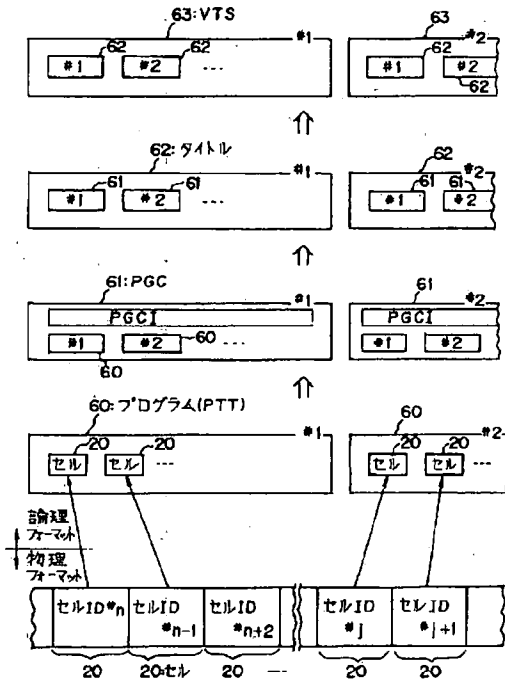
【図3】

【図5】

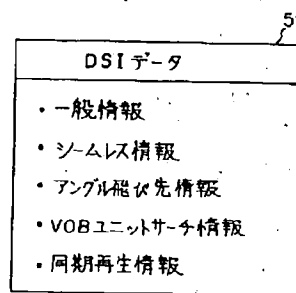
GOPを構成するフレーム画像



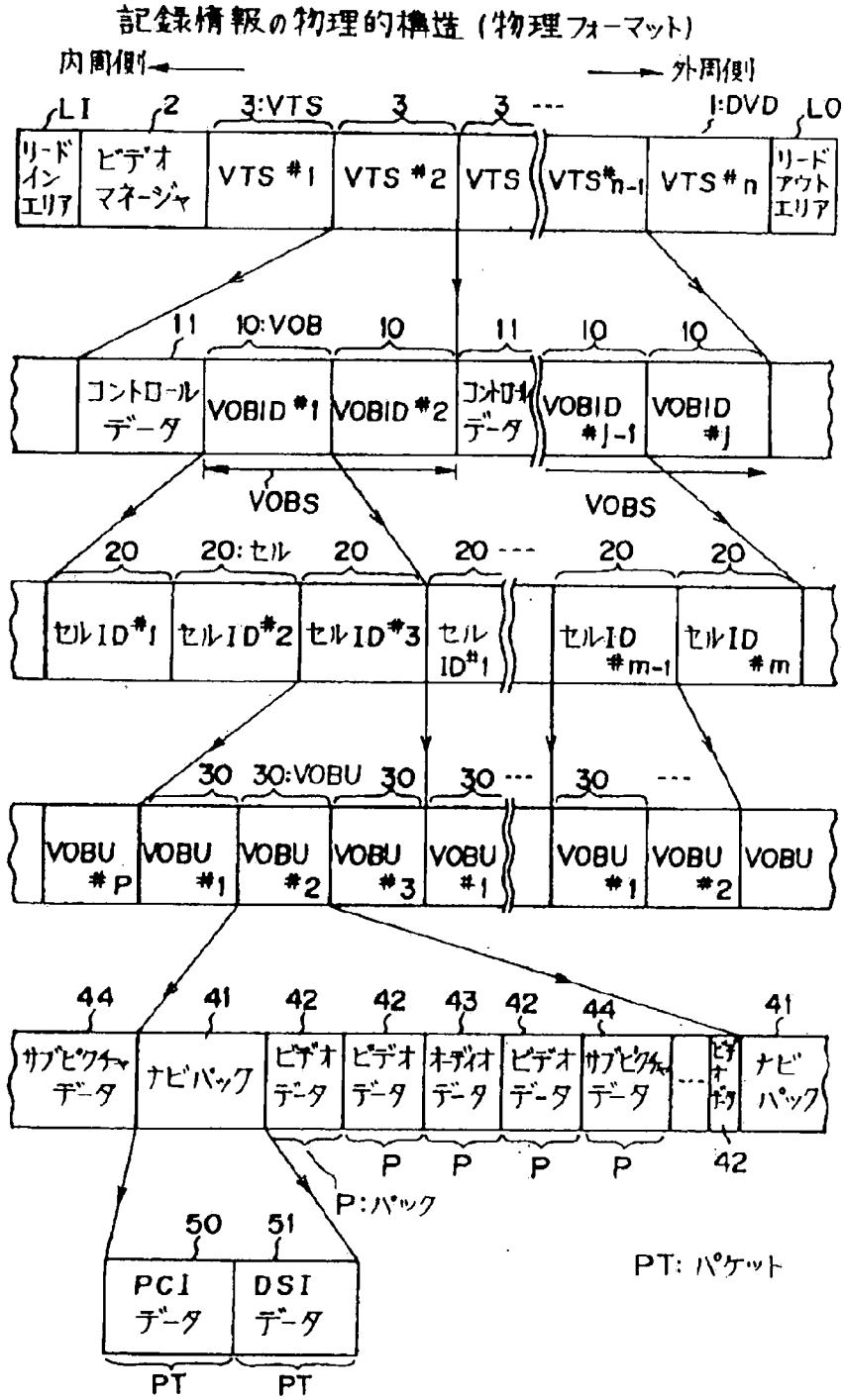
記録情報の論理的構造(論理フォーマット)



DSIデータに含まれる情報

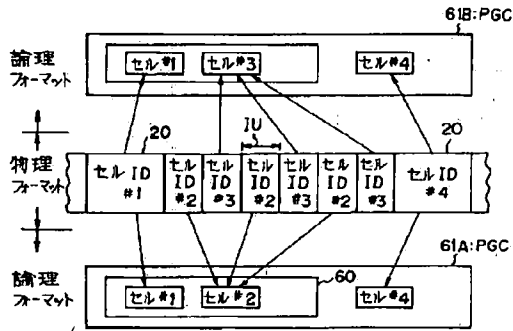


【図1】



【図4】

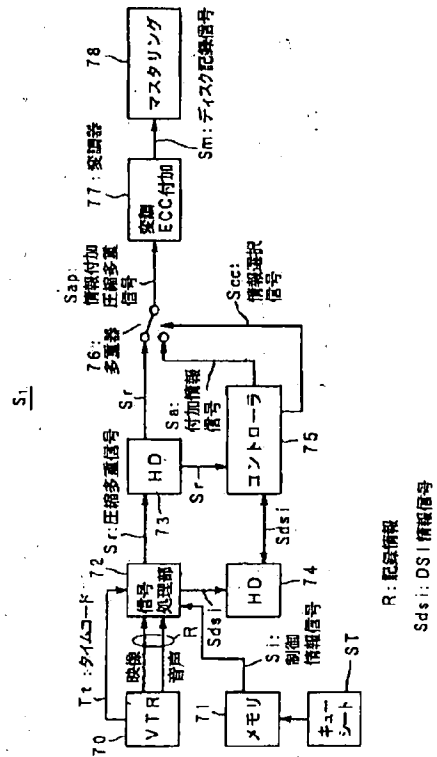
インターリーブドユニットの構成



IU: インターリーブドユニット

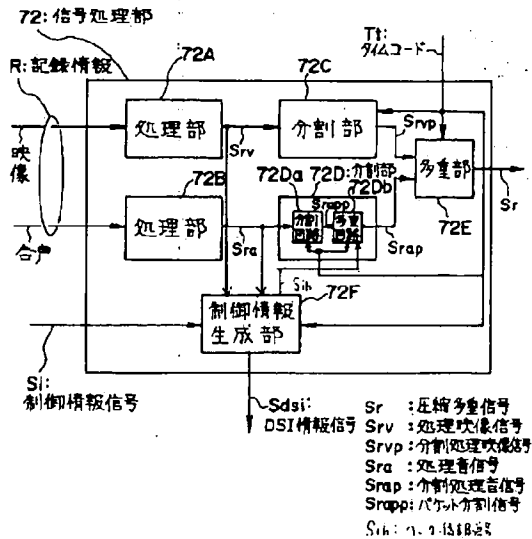
【図9】

記録装置の接続構成を示すブロック図



【図10】

信号処理部の細部構成を示すブロック図



Si: 制御情報信号

Sdsi: DSI情報信号

Sr: 圧縮多重信号

Srv: 処理映像信号

Srvp: 分割処理映像信号

Sra: 処理音声信号

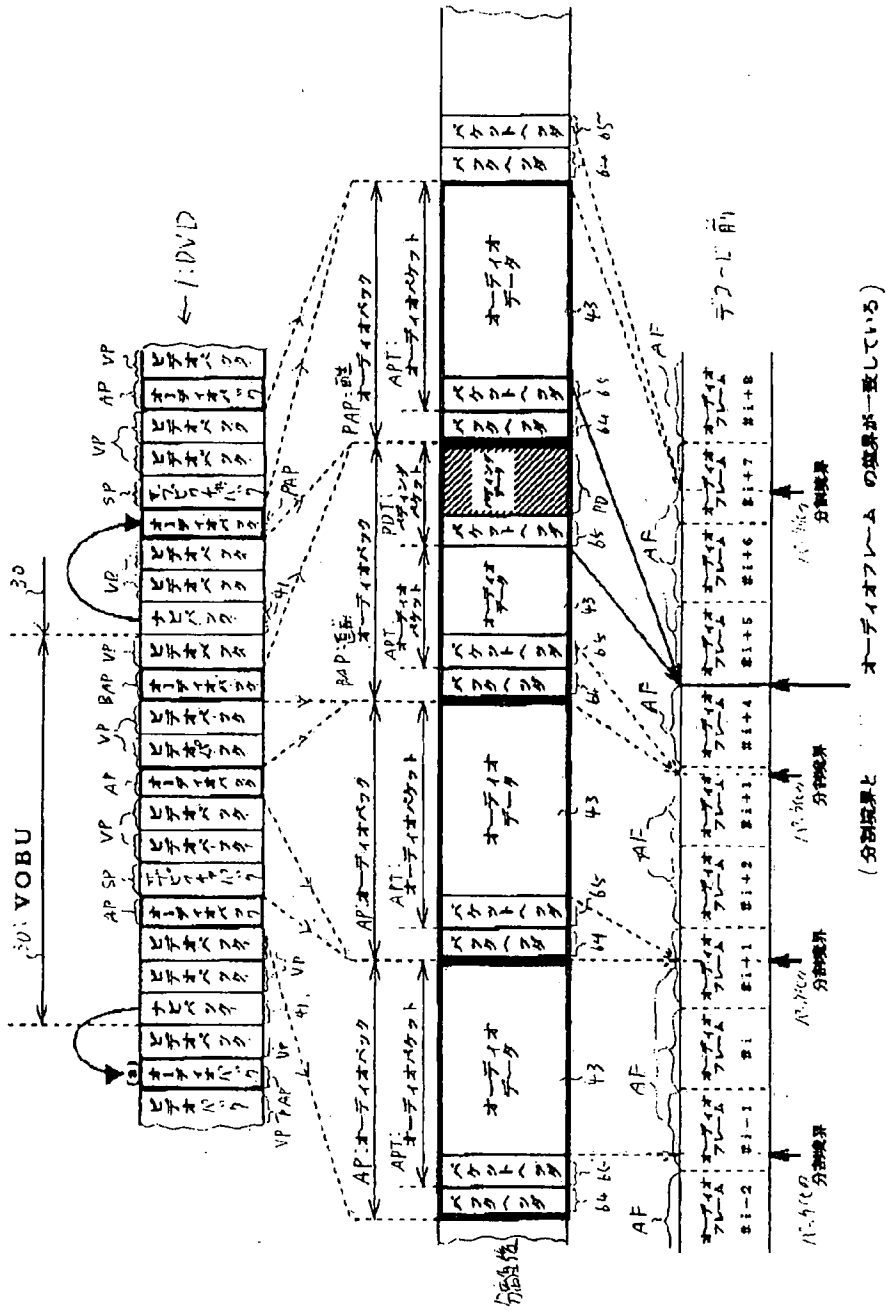
Srap: 分割処理音声信号

Srap: パケット分割信号

Srh: ...

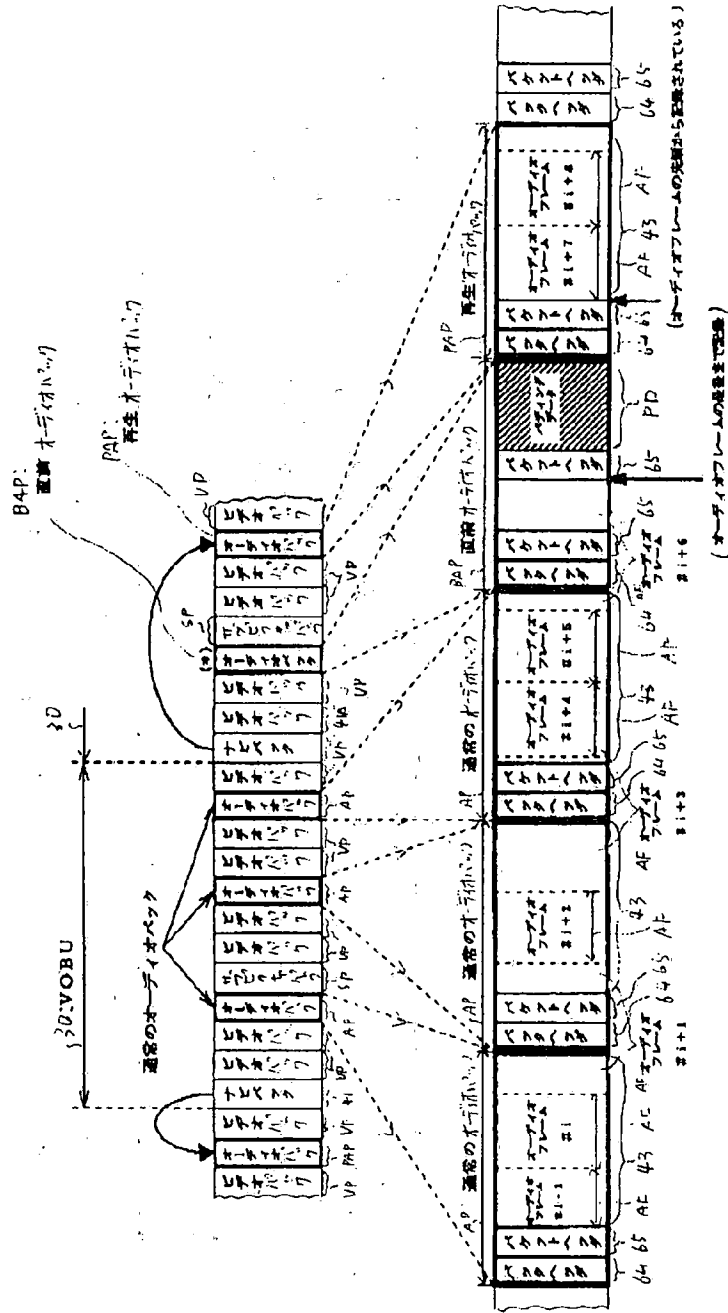
【図6】

MPEG1方式によるオーディオデータの記録態様



【図7】

MPEG1方式によるオーディオパックの細部構成

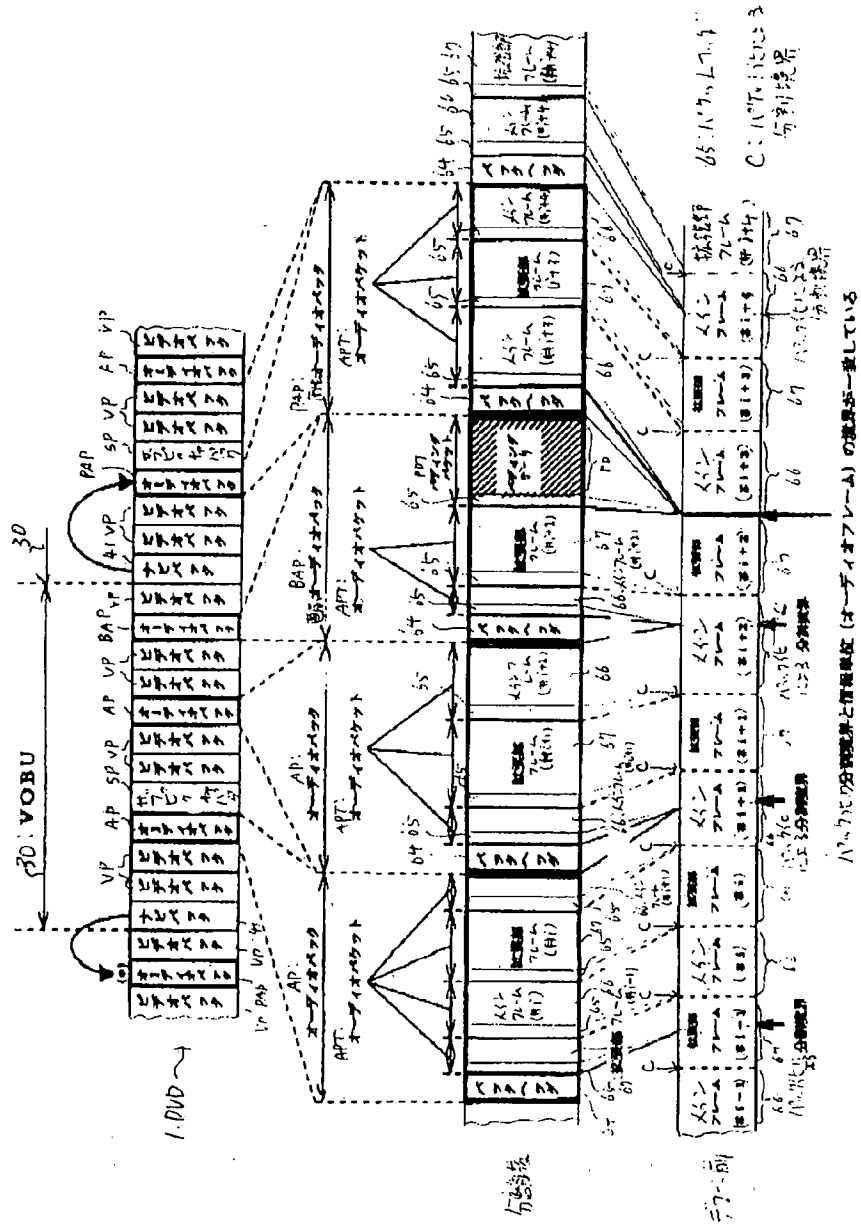


(オーディオフレームの長さまで拡張)

(オーディオフレームの先頭から5ビットまで拡張)

【図8】

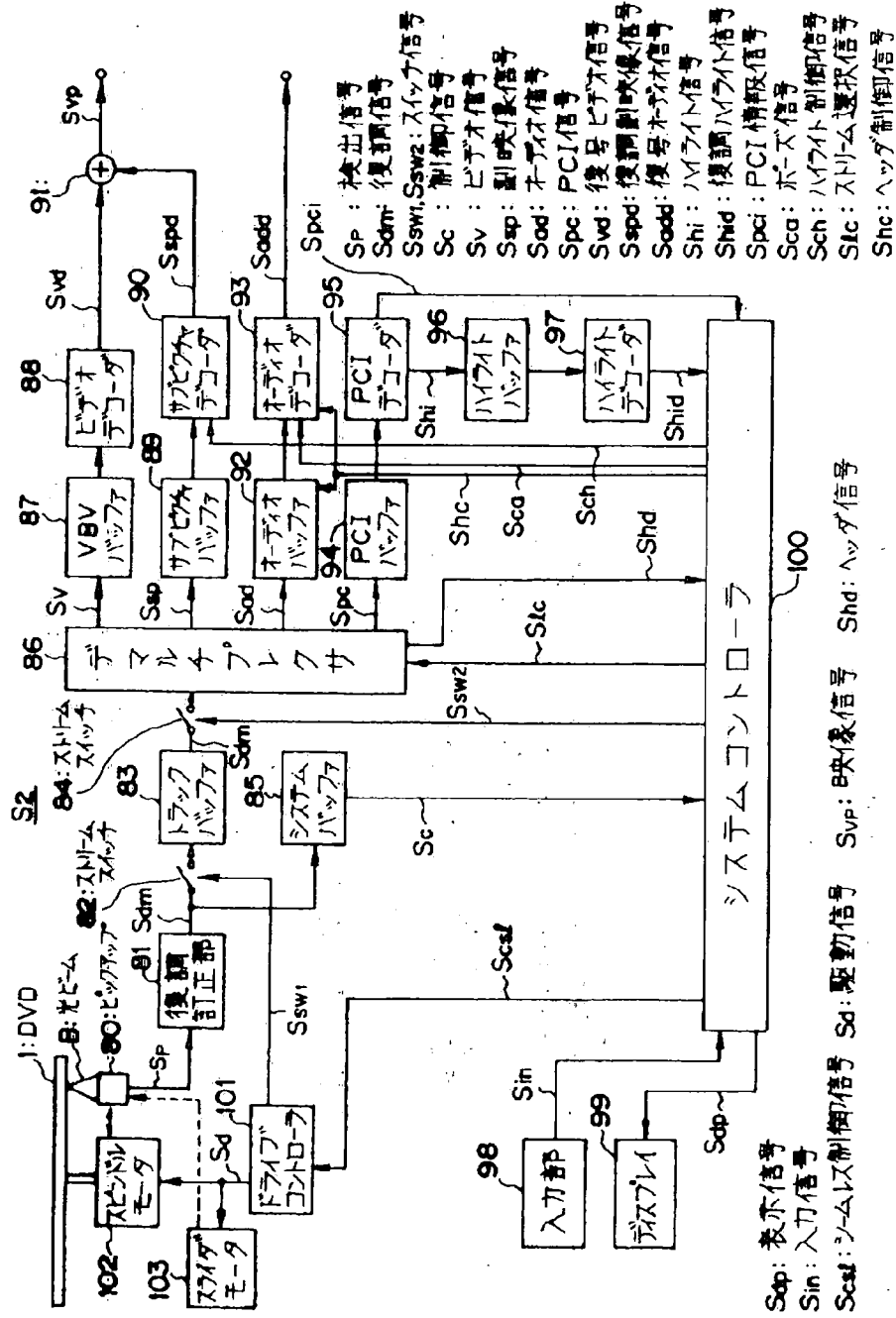
MPEG2方式によるオーディオデータの記録態様





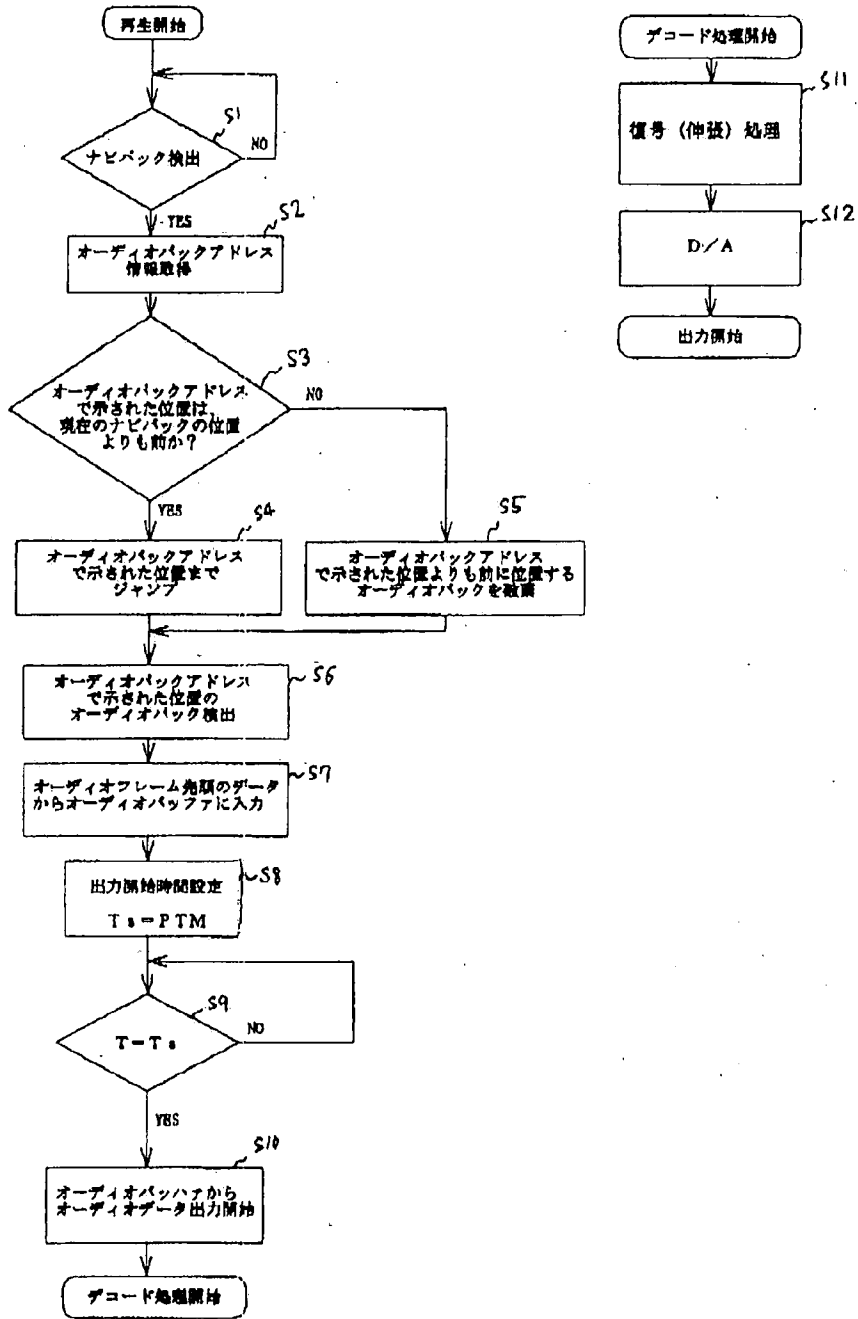
【図11】

再生装置の概略構成を示すブロック図



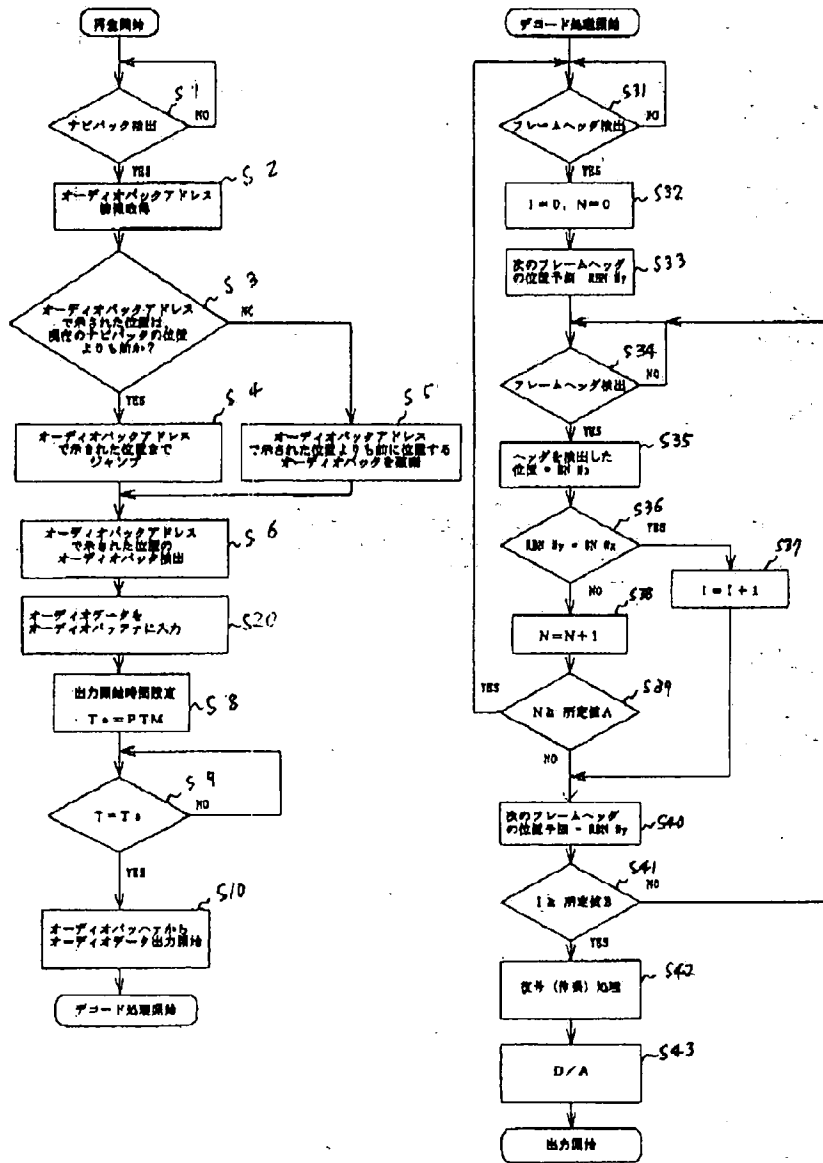
【図12】

実施形態の記録形態のオーディオデータを再生する際の処理を示すフローチャート



【図13】

実施形態の記録形態でないオーディオデータを再生する際の処理を示すフローチャート



【手続補正書】

【提出日】平成8年4月19日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

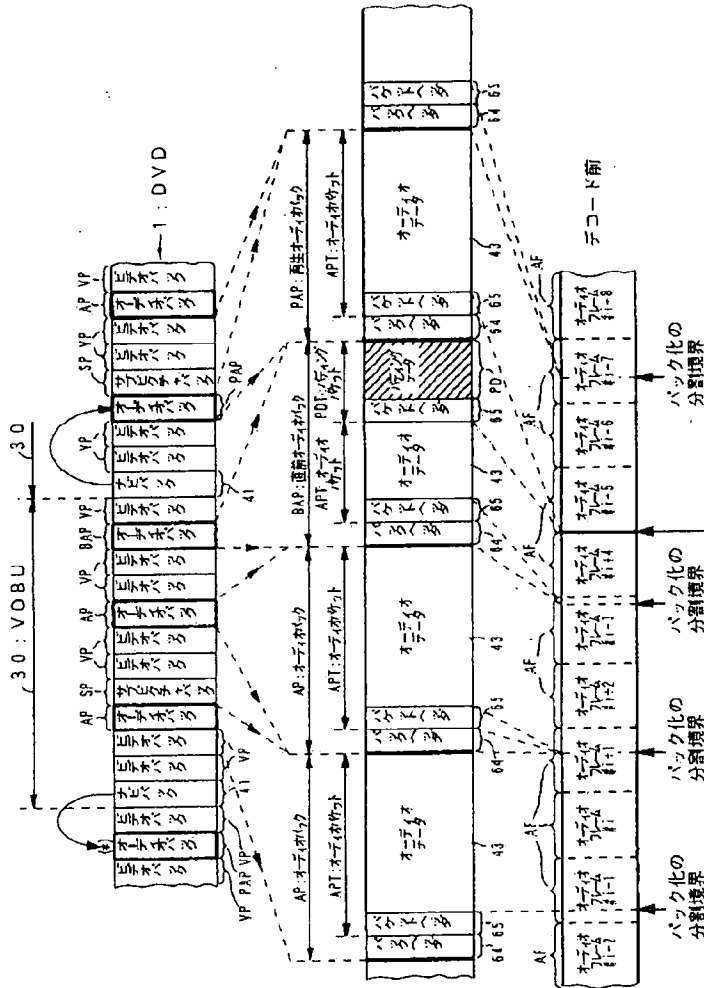
【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】

MPEG1方式によるオーディオデータの記録態様

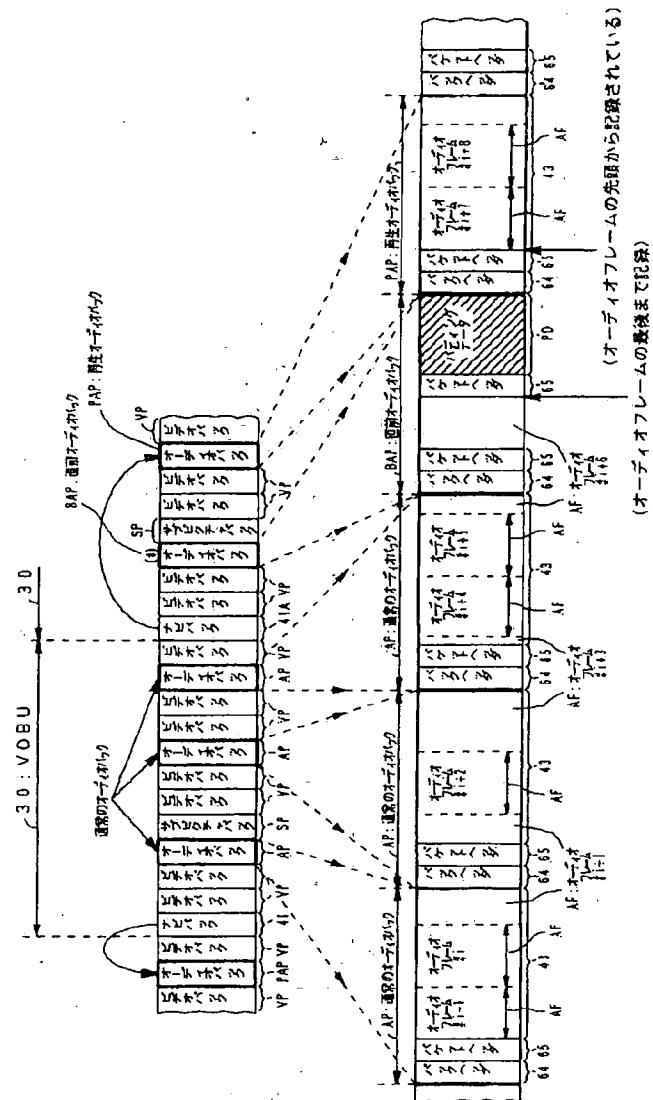


(分割境界とオーディオフィレームの境界が一致している)

【手続補正2】  
 【補正対象書類名】図面  
 【補正対象項目名】図7

後  
 分割  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【図7】

MPEG1方式によるオーディオパックの細部構成

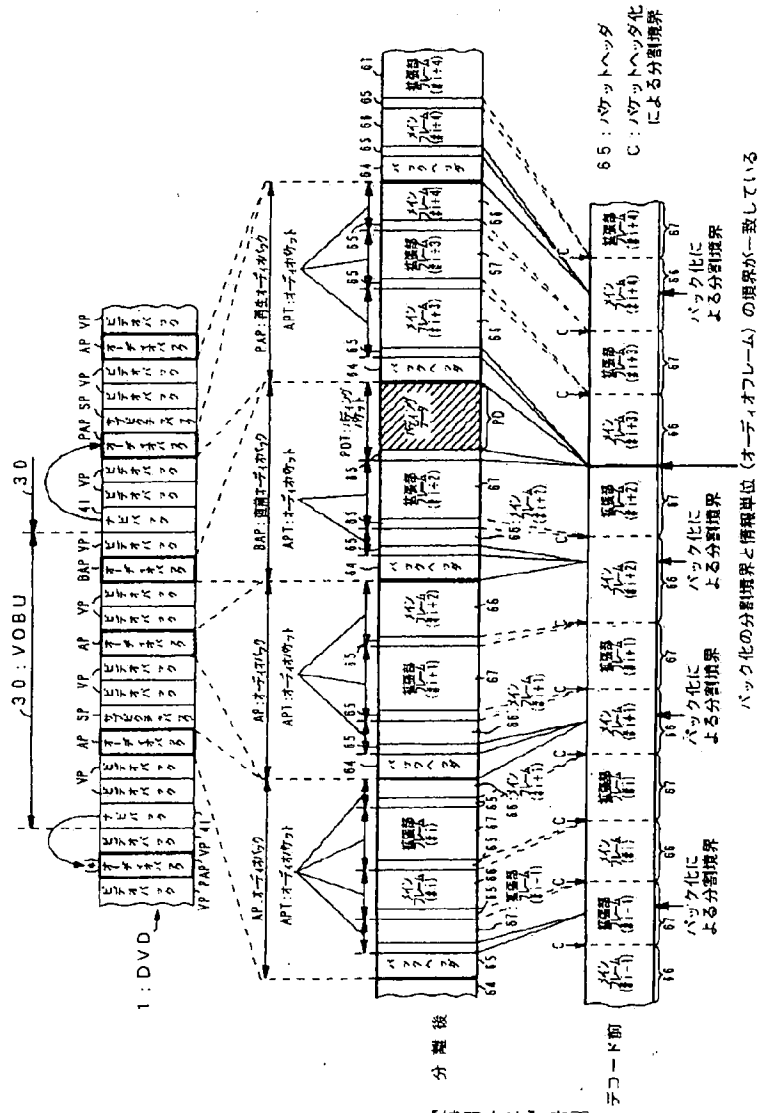


(オーディオフレームの先頭から記録されている)  
 (オーディオフレームの最終まで記録)

【手続補正3】  
 【補正対象書類名】 図面  
 【補正対象項目名】 図8

【補正方法】 変更  
 【補正内容】  
 【図8】

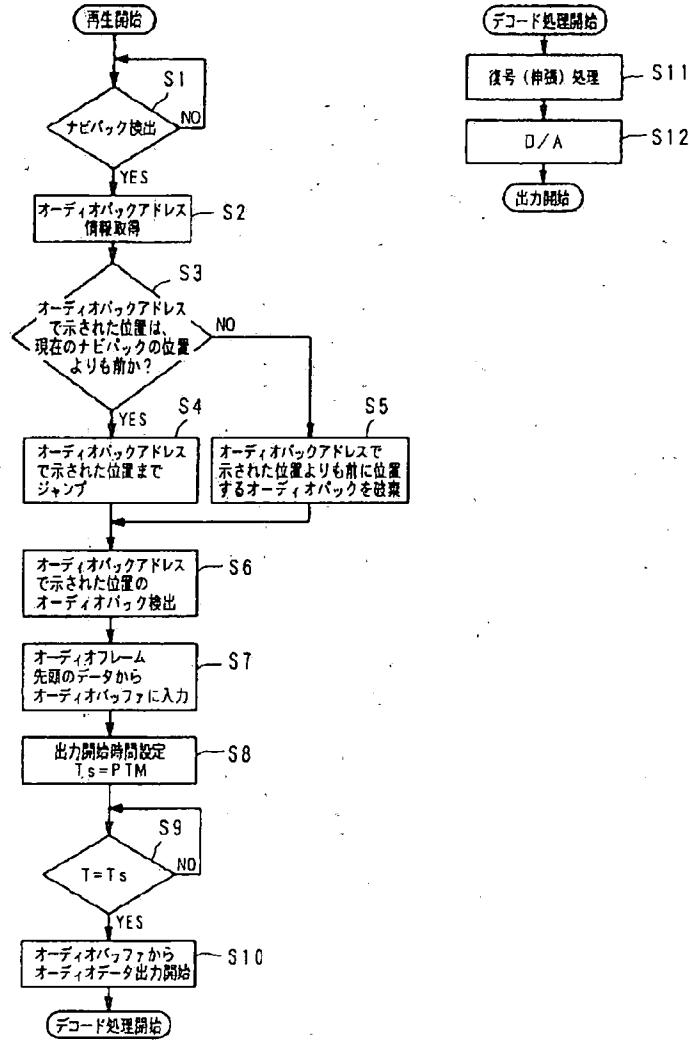
### MPEG 2方式によるオーディオデータの記録様様



【手続補正4】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図12

【補正方法】変更  
【補正内容】  
【図12】

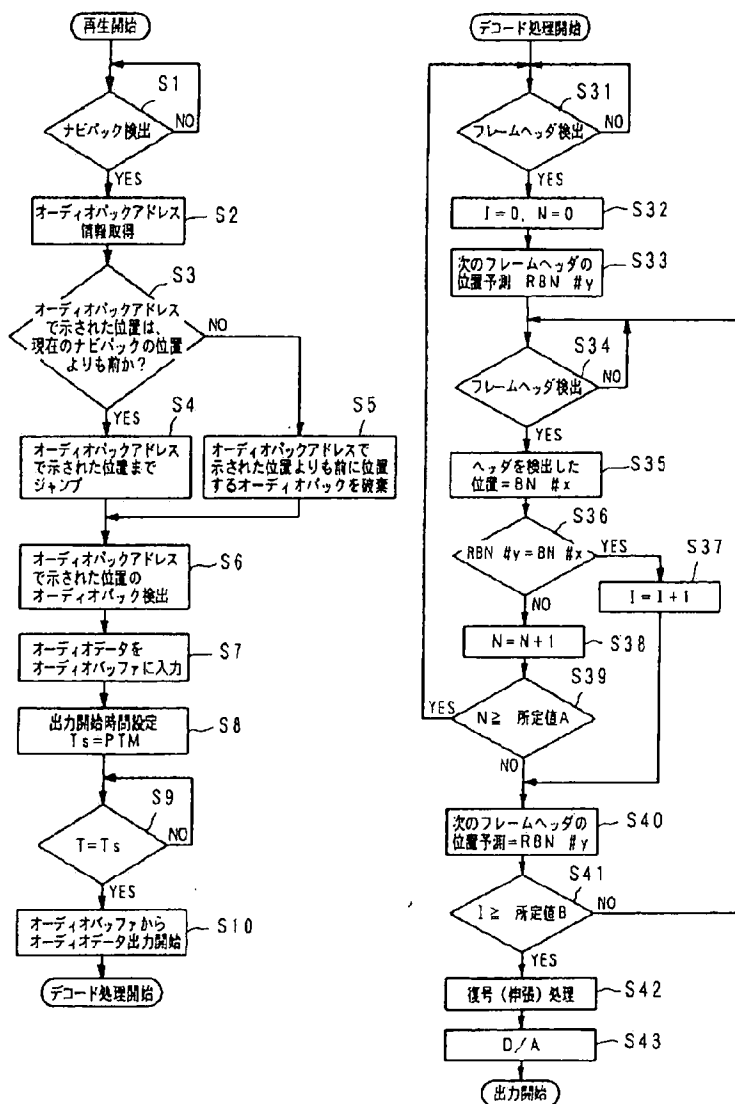
実施形態の記録形態のオーディオデータを再生する際の処理を示すフローチャート



【手続補正5】  
 【補正対象書類名】図面  
 【補正対象項目名】図13

【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【図13】

実施形態の記録形態でないオーディオデータを再生する際の処理を示すフローチャート



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号 庁内整理番号

F I  
G 1 1 B 27/10

技術表示箇所  
A

(72) 発明者 吉村 隆一郎  
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオ  
ニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 山本 薫  
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パ  
イオニア株式会社総合研究所内

(72) 発明者 守山 義明  
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パ  
イオニア株式会社総合研究所内

(72) 発明者 戸崎 明宏  
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パ  
イオニア株式会社総合研究所内